

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1935

THESE 612
POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Louis-Antoine BONNEFOUS

Né le 1^{er} avril 1907 à Rodez (Aveyron)

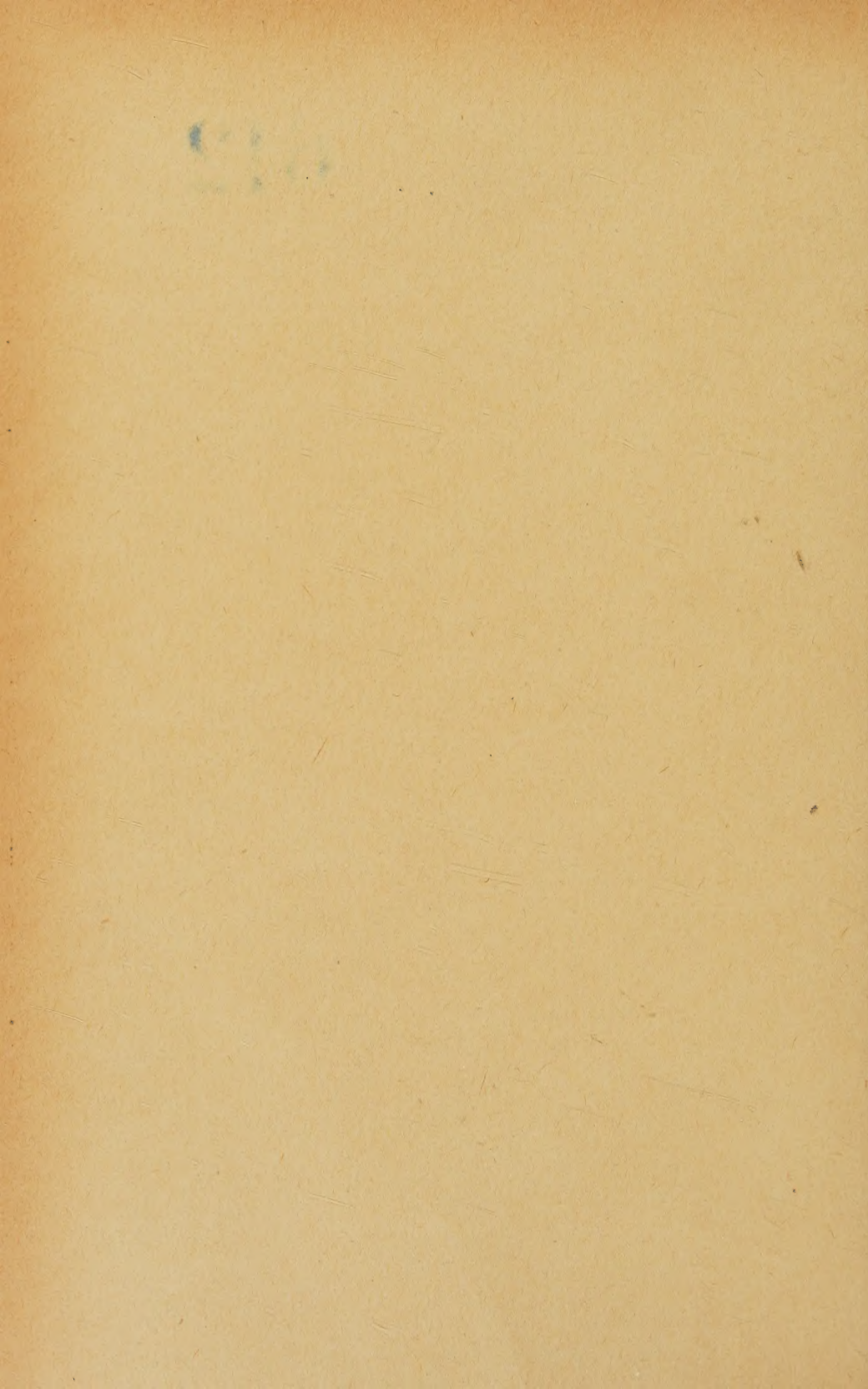
**L'URETÉRO-PYÉLOGRAPHIE
RÉTROGRADE**

(Méthode de M. le Professeur CHEVASSU)

Président : M. CHEVASSU Professeur

PARIS
LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE
2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE,

1935



ANNÉE 1935

THESE

N° —

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Louis-Antoine BONNEFOUS

Né le 1^{er} avril 1907 à Rodez (Aveyron)

**L'URETÉRO-PYÉLOGRAPHIE
RÉTROGRADE**

(Méthode de M. le Professeur CHEVASSU)

Président : M. CHEVASSU Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE,

1935

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et Médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Clinique médicale	LOEPEL.
	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CUNÉO.
Clinique chirurgicale	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	MARION.
	BRINDEAU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	N...
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la tuberculose	BEZANÇON.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
	HOVELACQUE.
Professeurs sans chaire	MOCQUOT.
	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

BÉNARD (Henri) . . .	Pathologie médicale.
BOULIN . . .	Pathologie médicale.
BULLIARD . . .	Histologie.
CATHALA . . .	Pathologie médicale.
CHEVALLIER . . .	Pathologie médicale.
DOGNON . . .	Physique.
FEY . . .	Urologie.
GALLIARD . . .	Parasitologie.
GASTINEL . . .	Bactériologie.
De GAUDART D'ALLAINES	Pathologie chirurgicale.
GAYET . . .	Physiologie.
GIROUD . . .	Histologie.
HAGUENAU . . .	Pathologie médicale.
HALPHEN . . .	Oto-rhino-laryngologie.
HAZARD . . .	Pharmacologie.
HUGUENIN . . .	Anatomie pathologique.
JOANNON . . .	Hygiène.
JUSTIN-BESANÇON . . .	Hydrologie.
LABBÉ (Henri). . .	Chimie biologique.
LACOMME . . .	Obstétrique.
LANTUÉJOUL . . .	Obstétrique.
LAROCHE(Guy) . . .	Pathologie médicale.

MM.

LEMAIRE . . .	Pathologie expérimentale.
LEVEUF . . .	Pathologie chirurgicale.
Mlle J. LÉVY . . .	Pharmacologie.
LÉVY-VALENSY . . .	Neurologie et Psychiatrie.
MOREAU . . .	Pathologie médicale.
MOULONGUET . . .	Pathologie chirurgicale.
MOUQUIN . . .	Pathologie médicale.
OBERLING . . .	Anatomie pathologique.
PETIT-DUTAILLIS . . .	Pathologie chirurgicale.
PIEDELIEVRE . . .	Médecine légale.
PORTES . . .	Obstétrique.
RICHET . . .	Physiologie.
SANNIÉ . . .	Chimie biologique.
SÈNÈQUE . . .	Pathologie chirurgicale.
TROISIER . . .	Pathologie expérimentale.
TURPIN . . .	Pathologie médicale. }
VIGNES . . .	Obstétrique.
WILMOTH . . .	Pathologie chirurgicale.

III — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE . . .	Pathologie chirurgicale.
BUSQUET . . .	Pharmacologie.
CHAULEY-BERT . . .	Physiologie.

MM.

LEROUX . . .	Anatomie pathologique.
NEVEU-LEMAIRE . . .	Parasitologie.
ZIMMERN . . .	Physique.

IV — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.		MM.	
ALAJOUANINE.	Clinique médicale.	BROCQ	Clinique chirurgicale.
ABRAMI	Clinique médicale.	CADENAT	Clinique chirurgicale.
AUBERTIN	Clinique médicale.	GATELLIER. . . .	Clinique chirurgicale.
BRULE.	Clinique médicale.	HEITZ-BOYER . .	Clinique chirurgicale.
CHABROL	Clinique médicale.	MOURE	Clinique chirurgicale.
CHIRAY	Clinique médicale.	QUENU	Clinique chirurgicale.
DONZELOT	Clinique médicale.	SCHWARTZ. . . .	Clinique chirurgicale.
DUVOIR	Clinique médicale.	VELTER	Clinique chirurgicale.
HARVIER.	Clinique médicale.	ECALLE	Clinique obstétricale.
LIAN	Clinique médicale.	GUENIOT.	Clinique obstétricale.
SÉZARY	Clinique médicale.	LE LORIER	Clinique obstétricale.
VALLERY — RA-		LÉVY-SOLAL . . .	Clinique obstétricale.
DOT (Pasteur)	Clinique médicale.	METZGER	Clinique obstétricale.
BASSET	Clinique chirurgicale.		

V. — CHARGÉS DE COURS

FREY	Stomatologie.
CHAILLEY-BERT, agrégé	Éducation physique.
LEDOUX-LEBARD.	Radiologie clinique
WEIL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE

Le Docteur Louis BONNEFOUS

Député de l'Aveyron
Ancien Interne Lauréat des Hôpitaux de Montpellier
Chirurgien Honoraire des Hospices de Rodez
Président de la Société des Médecins de l'Aveyron
Chevalier de la Légion d'Honneur

Qui fut mon premier Maître,

ET A MA MÈRE

*En témoignage de reconnaissance pour tous les sacrifices qu'ils
se sont imposés pour moi, et de profond amour filial.*

A MA FEMME

*Et déjà collaboratrice ;
Bien faible témoignage de mon
amour.*

A MON FRÈRE AINÉ

Le Docteur RAYMOND BONNEFOUS

Maire de Rodez

Ancien Interne des Hôpitaux de Toulouse

Chirurgien des Hospices de Rodez

Chevalier de la Légion d'Honneur

Avec mes remerciements bien affectueux pour les conseils qu'il m'a donnés et la sollicitude qu'il m'a toujours témoignée.

A MES FRÈRES

PIERRE et ANDRÉ

A MES SOEURS

A MES BEAUX-FRÈRES ET MES BELLES-SOEURS

En témoignage de ma profonde affection

A MON COUSIN

Le Docteur JACQUES DELARUE

Assistant d'Anatomie Pathologique à la Faculté

Médecin-adjoint à l'Institut du Cancer

Chef de Laboratoire de la Clinique de la Tuberculose

*Qui a été, pendant toutes mes études, un guide sûr et dévoué, un ami bienveillant ;
En témoignage de gratitude et de vive affection.*

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur MAURICE CHEVASSU

Professeur de Pathologie Chirurgicale à la Faculté
Chirurgien de l'Hôpital Cochin
Chevalier de la Légion d'Honneur

*Qui a bien voulu m'inspirer cette
thèse et en guider l'exécution
avec une bienveillance qui m'a
profondément touché ;
Qui m'a fait le très grand honneur
d'en accepter la présidence ;
En hommage de bien vive recon-
naissance et de respectueuse
admiration.*

A MON MAITRE

Monsieur le Docteur Louis DEVRAIGNE

Accoucheur de l'Hôpital Lariboisière
Commandeur de la Légion d'Honneur

*Qui m'a accueilli si chaleureuse-
ment dans sa belle Maternité,
où j'ai trouvé, auprès de lui,
un enseignement combien pré-
cieux.*

*En hommage de reconnaissance et
de bien respectueuse affection.*

A MES MAITRES
DANS LES HOPITAUX DE TOULOUSE
(1927-1928)

Monsieur le Professeur MÉRIEL, Professeur de Clinique Chirurgicale.

Monsieur le Professeur MOREL, Professeur de Clinique Médicale.

Hommage reconnaissant.

A Monsieur le Professeur J. TAPIE

Professeur de Pathologie Médicale à la Faculté de Toulouse
Médecin des Hôpitaux de Toulouse
Chevalier de la Légion d'Honneur

Qui fut durant ma première année de médecine, à Toulouse, un maître plein de sollicitude et qui a bien voulu m'honorer de son amitié ;

Gage de vive gratitude et de souvenir affectueusement respectueux.

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX DE PARIS

Monsieur le Professeur COUVELAIRE, Professeur de
Clinique Obstétricale, Accoucheur de la Clinique
Baudelocque.

Monsieur le Professeur LEGUEU, Professeur honoraire
de Clinique des voies urinaires, Chirurgien hono-
raire de l'Hôpital Necker.

Monsieur le Professeur GUILLAIN, Professeur de
Clinique Neurologique, Médecin de la Salpêtrière.

Monsieur le Professeur agrégé AUBERTIN, Médecin
de la Pitié.

Monsieur le Professeur agrégé CADENAT, Chirurgien
de Lariboisière.

Monsieur le Docteur LORTAT-JACOB, Médecin de
Saint-Louis (*in memoriam*).

Monsieur le Docteur MONIER-VINARD, Médecin
d'Ambroise Paré.

Monsieur le Docteur HALLÉ, Médecin honoraire des
Enfants-Malades.

Monsieur le Docteur GANDY, Médecin de Lariboisière.

Monsieur le Docteur GUIMBELLOT, Chirurgien de
Beaujon.

INTRODUCTION

L'exploration de l'appareil urinaire doit résoudre deux problèmes différents :

- 1° L'appréciation du trouble fonctionnel ;
- 2° L'appréciation de la lésion anatomique.

L'exploration fonctionnelle, née avec les recherches de MM. Achard et Castaigne sur l'élimination du bleu de méthylène, s'est surtout développée par la découverte du cystoscope à onolet, par lequel Albarran a rendu facile le cathétérisme des uretères.

Albarran, par son « épreuve de la polyurie expérimentale », Cathelin, par ses « lois de l'urée », cherchèrent à apprécier la valeur exacte de la fonction rénale, en étudiant exclusivement l'urine. Ces procédés, comme l'a montré M. le Professeur Chevassu, ne pouvaient faire connaître que la part respective prise par chacun des reins à une élimination urinaire globale dont la valeur réelle restait mal connue.

Dès 1901, M. Achard et son école ouvraient une voie nouvelle en faisant entrevoir l'intérêt des dosages de l'urée sanguine. Widal fit de cette méthode la clé du

pronostic des néphrites chroniques. Mais rien n'en avait été déduit pour les lésions de l'appareil urinaire autres que le mal de Bright, et c'est M. Chevassu qui, de 1910 à 1912, appliqua systématiquement la recherche de l'azotémie à l'exploration urologique, et en montra tout l'intérêt, cependant qu'il faisait passer du laboratoire à la clinique les travaux d'Ambard sur la Constante uréique. En 1912, il présentait une étude d'ensemble sur l'exploration des reins par l'azotémie et la constante, méthode aujourd'hui classique.

A la précision ainsi atteinte dans l'étude de la valeur fonctionnelle des reins, s'opposait la *méconnaissance relative de leurs lésions anatomiques*.

En dehors de l'examen clinique, toujours très important certes, mais souvent insuffisant, seule l'étude cyto-bactériologique des urines pouvait apporter quelque lumière, et faire le départ entre les lésions infectées et les lésions aseptiques. Mais il ne pouvait donner une idée de la lésion anatomique que dans les seuls cas où le bacille de Koch était décelable, les autres germes (colibacille, staphylocoque,...) étant de constatation courante.

Le cathétérisme urétéral avait apporté, certes, des notions capitales sur la valeur fonctionnelle des reins et aussi sur l'état des voies excrétrices. Il permit de juger la perméabilité, ou non, de l'uretère à la sonde ; il découvrit les petites rétentions ; surtout il permit d'apprécier la valeur sécrétoire et cyto-bactériologique des reins séparés,

Mais c'est la *radiographie* qui, en matière de lésions anatomiques, a apporté l'élément indispensable : Radiographie des calculs d'abord ; puis radiographie des « contours du rein », sans préparation spéciale ; puis radiographie après insufflation des côlons, voire après injection d'air dans le péritoine (pneumo-péritoine), ou même dans l'atmosphère adipeuse du rein ; enfin radiographie des sondes urétérales opaques.

Mais le rôle de la radiographie devint surtout précieux le jour où Volker et Lichtenberg, dès 1906, eurent l'idée d'injecter dans le rein une solution opaque aux rayons X après cathétérisme urétéral. Ainsi fut créée la *pyélographie*. Par la suite, M. Legueu et son école ont étudié sous écran le mode d'évacuation des bassinets ainsi injectés, et la *pyéloscopie* complétait ainsi les données de la pyélographie.

Mais les images restaient vagues bien souvent, en raison des fuites du liquide le long de la sonde ; l'injection était douloureuse ; souvent elle était impraticable, la sonde ne pouvant atteindre le bassinet ; enfin l'on manquait à peu près complètement de renseignements précis sur l'ensemble de la voie excrétrice, sur la totalité de l'uretère. C'est pour obtenir l'image anatomique de l'uretère, en particulier dans les lésions gynécologiques, que M. le Professeur Chevassu a modifié la méthode d'injection des cavités rénales, et a réalisé, en 1927, *l'uretéro-pyélographie rétrograde*.

Depuis, une autre technique est née : l'urographie intraveineuse. C'est une urographie d'excrétion, où la substance opaque, injectée par voie veineuse, est élimi-

née par les reins. Mais elle n'a pas tenu tout ce que l'on en espérait... et l'uretéro-pyélographie rétrograde constitue, par la finesse des images qu'elle fournit sur l'ensemble de l'arbre uretéro-pyélique, le moyen d'étude de beaucoup le plus précis des lésions anatomiques.

A l'heure actuelle, plus de 4000 de ces explorations ont été pratiquées dans le magnifique service du Pavillon Albarran, à l'hôpital Cochin. Nous sommes profondément reconnaissant à notre Maître, M. le Professeur Chevassu, d'avoir bien voulu nous confier le soin de réunir dans ce travail d'ensemble les résultats qui se dégagent d'une aussi importante documentation. Nous le prions de bien vouloir trouver ici l'expression de notre gratitude pour le merveilleux enseignement que nous avons trouvé auprès de lui, pour les précieux conseils qu'il nous a prodigués, et de notre très respectueuse affection.

Nous avons divisé notre étude en deux parties :

- 1^o Description et technique de la méthode ;
- 2^o Ses résultats dans les diverses lésions de l'appareil réno-urétéral.

Puis, en quelques mots, nous avons tenu à souligner les avantages de cette méthode sur les autres procédés d'exploration radiologique des voies urinaires.

Tous les clichés radiographiques qui illustrent ce travail ont été tirés de la splendide collection de M. le Professeur Chevassu, et sont l'œuvre du docteur Fr. Moret,

assistant de radio-diagnostic du Pavillon Albarran. Nous tenons à le remercier bien vivement, ainsi que le docteur P. Lazard, assistant de cystoscopie, des conseils et de l'aide efficace qu'ils ont bien voulu nous apporter dans la réalisation et l'illustration de ce travail.

I. — DESCRIPTION DE LA MÉTHODE

Définition

L'uretéro pyélographie rétrograde est une méthode d'injection des voies excrétrices du rein par une substance opaque, ou au contraire transparente, aux rayons X, poussée de bas en haut à l'orifice inférieur de l'uretère au moyen d'une sonde spéciale, qui permet de fixer sur le cliché l'image des cavités urétéro-pyéliques « en distension ».

Historique

Au cours de la classique pyélographie, avec sonde remontant jusqu'au bassinet, il arrive souvent qu'en retirant la sonde on injecte une certaine quantité de liquide dans l'uretère. Mais, sauf exception, l'image ainsi obtenue n'est qu'une vue partielle de l'uretère, et d'un uretère sans tension.

En 1927, M. Chevassu, au cours de recherches faites sur les altérations urétérales au cours des opérations gynécologiques, chercha à dessiner systématiquement la totalité de l'uretère.

Bien qu'on prétendît impossible d'injecter les voies excrétrices à contre courant, M. Chevassu montra qu'il suffisait de s'opposer aux valves vésicales en bouchant l'extrémité inférieure de l'urètre pour obtenir une injection complète de l'urètre et des cavités intrarénales.

Dans les premières tentatives, exécutées sur ces indications par le docteur Petresco, il utilisa la sonde que Garceau avait fait faire jadis pour éviter les fuites urétrales au cours du cathétérisme de l'urètre, sonde qui comportait un renflement situé à 4 centimètres environ de son extrémité. Il a pu dessiner ainsi non seulement la totalité de l'urètre, et en explorer « l'état statique », mais encore mettre cet urètre « en tension » et en explorer « l'élasticité ». Mais il s'aperçut rapidement que ce renflement devait être modifié et dans sa situation sur la sonde, et dans sa forme, et dans son calibre. Diverses modifications furent donc successivement apportées à la sonde de Garceau. Le renflement fut reporté à l'extrémité de la sonde, en forme d'olive ; puis l'olive fut située à 2 centimètres environ de l'extrémité : cette extrémité fut « armée » d'un fil métallique central, pour être rendue plus rigide ; elle fut munie de deux orifices latéraux ; puis l'olive prit une forme conique ; l'orifice fut reporté à l'extrémité, taillée en biseau, de la sonde.

Toutes ces modifications ont abouti à la « sonde-bouchon » actuelle, en quoi réside toute l'instrumentation spéciale indispensable à la réalisation de l'urétéro-pyelographie rétrograde.

La sonde-bouchon

Si, dans certains uretères étroits, une grosse sonde urétérale peut parfois suffire, l'utilisation de cette sonde-

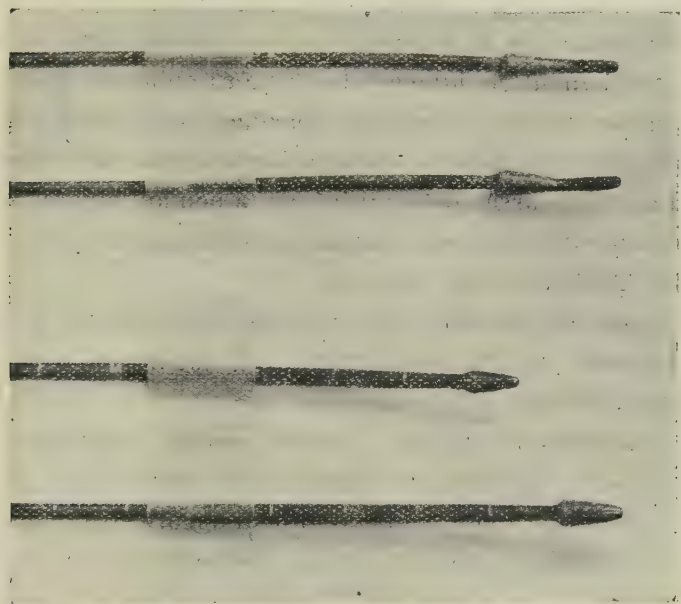


FIG. 4

La sonde actuellement employée a un bouchon comme celui de la deuxième figurine, mais l'extrémité de la sonde au delà du bouchon, n'a qu'un centimètre.

Au dessous les instillateurs.

bouchon donne beaucoup plus de sécurité dans l'occlusion de l'orifice urétéral.

Cette sonde comporte un renflement conique situé le plus près possible de son extrémité, pour que les modifications de la portion intra murale de l'uretère soient également appréciées ; et d'autre part, pour que l'ure-

tère soit irrité au minimum par la pénétration de la sonde.

M. Chevassu en a fait construire primitivement trois types, suivant que le renflement est à 2 centimètres, un centimètre de l'extrémité de la sonde, ou à cette extrémité même. On se sert actuellement du deuxième type. Le renflement conique est destiné à s'appliquer intimement au sphincter urétéral. L'orifice de la sonde est à son extrémité taillée en biseau. Le bouchon fut d'abord d'un calibre assez petit ; il fut peu à peu augmenté. Actuellement, on se sert couramment de bouchons de calibre 24 de la filière Béniqué.

Sonde et bouchon sont opaques aux rayons X, de telle sorte que l'orifice urétéral soit facilement repéré sur les clichés.

Dans certains cas où l'uretère paraît imperméable dans son premier centimètre, ne permettant pas l'entrée de la sonde, l'injection peut encore être réalisée et donner de très beaux clichés, par l'emploi d'un simple instillateur, appuyé sur l'orifice urétéral (v. fig. 1).

La sonde est, bien entendu, stérilisée à l'autoclave à 120°.

Elle est introduite au moyen d'un cystoscope à large canal, stérilisé par l'ébullition.

La sonde est préalablement logée dans le canal du cystoscope, de telle sorte que le bouchon repose sur l'onglet de l'instrument. Si l'on ne dispose pas d'un cystoscope spécial, et que l'on doive utiliser un cystoscope de calibre relativement réduit, on monte la sonde sur le cystoscope par voie rétrograde : on la glisse de

l'optique vers l'oculaire sur un mandrin à sonde urétérale préalablement introduit dans le cystoscope, jusqu'à ce que le bouchon repose sur l'onglet. Chez la femme, il est toujours possible de faire pénétrer dans la vessie l'extrémité renflée de la sonde d'abord, et d'introduire derrière elle le cystoscope ainsi « conduit » en quelque sorte. Chez l'homme, si l'on ne peut employer un gros cystoscope spécial admettant facilement une sonde à bouchon 24, on emploie une sonde à renflement 20, placée ainsi en « rétrograde » sur le cystoscope ordinaire.

La table de cysto-radiographie

Le cystoscope en place et la sonde-bouchon appuyée sur l'orifice urétéral, le cystoscopiste doit surveiller l'injection de substance opaque, faite à la seringue. Dès que la distension est obtenue, le cliché doit être aussitôt pris. Pendant ce temps, le cystoscopiste ne cesse pas de s'assurer que le bouchon obture bien l'orifice ; si une fuite se produit, elle est le plus souvent très nettement visible, et il peut y remédier aussitôt. Cystoscopiste et radiographe opèrent donc simultanément. La méthode peut sans doute être appliquée sur une table de radiographie ordinaire, mais dans des conditions difficiles peu recommandables : en particulier, le cystoscopiste est fort mal protégé contre les rayons X, notamment les rayons secondaires ; l'eau de lavage de la vessie est difficilement recueillie ; la position que l'on peut donner au malade rend la cystoscopie difficile pour

l'opérateur, et pour le moins désagréable au malade qui doit être soulevé quand on veut passer de la radioscopie à la radiographie, de façon à interposer entre la table et lui l'indispensable « grille oscillante ». La

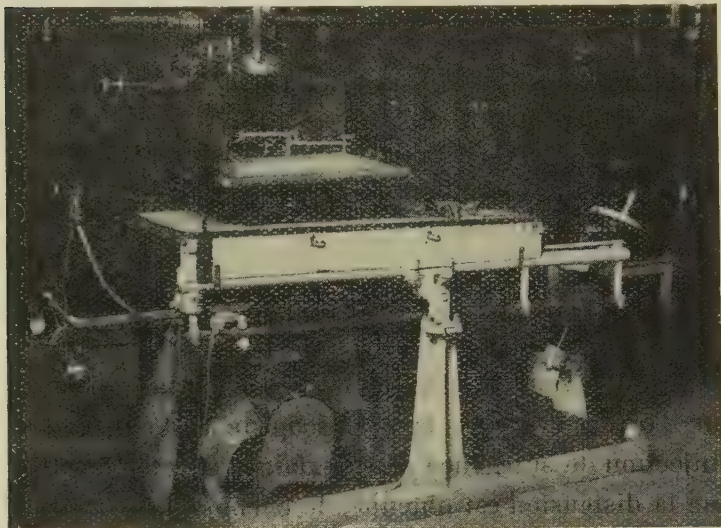


FIG. 2

tâche du radiographe même en est compliquée et le temps nécessaire considérablement long.

Pour éviter tous ces inconvénients, M. Chevassu a fait construire, en collaboration avec M. Maingot, par MM. Drault et Raulot-Lapointe, une table de cystoradiographie, sur laquelle sont faites toutes les urétéropyélographies rétrogrades au pavillon Albarran.

Progressivement perfectionnée par M. Chevassu et M. Fr. Moret, cette table présente trois grands avantages : elle est haute, courte et épaisse.

Elle est haute :

et le cystoscope est ainsi à la hauteur de l'œil du cystoscopiste assis.

Elle est courte :

et le périnée du malade en déborde largement l'extrémité.

Elle est épaisse,

mais creuse ; le malade est couché sur une lame de bois mince, tendu sur un cadre métallique. Cette planche forme couvercle fixe à des caissons dans lesquels glissent, sous le malade, mais sans qu'il soit en rien déplacé, aussi bien le Potter-Buky que les cassettes à films.

Ces caissons sont ouverts à l'extrémité de la table opposée à l'extrémité cystoscopique, au-delà de la tête du malade. C'est par là que se fait le chargement des cassettes, puisées dans un réservoir plombé, à portée de la main.

La table est soutenue par un pied et un seul axe métallique transversal, situé au niveau qu'occupe la tête du malade en position de cystoscopie. Le sujet repose donc tout entier en porte-à-faux sur la moitié podalique de la table. Un contre-poids placé sous la table au-delà de la tête maintient l'équilibre. Une vis puissante fixe la table et permet de la faire basculer en arrière, pour obtenir la position de Trendelenburg, souvent utile en cystoscopie. Il y a deux sources de rayons X : l'une au-dessus de la table pour la radiographie, l'autre au-dessous pour la radioscopie. Le passage de la graphie

à la scopie est très rapide : un commutateur amène le courant de l'ampoule supérieure à l'ampoule inférieure ; une manette, sous la table, ramène Potter-Buky et cassette au-delà de la tête du patient ; un écran radioscopique solidaire du pied porte-ampoule et monté sur rotules est amené au-dessus du malade.

Tous les gestes du cystoscopiste peuvent alors être suivis, et le passage aussi rapide à la graphie permet de fixer toute image jugée intéressante.

Le cystoscopiste a, à sa disposition, les facilités habituelles aux tables de cystoscopie : des talonnières assurent au sujet la position appropriée, les cuisses en hyperextension sur le bassin, le pubis abaissé, permettant des radiographies « à bassin ouvert ». La hauteur variable est réalisée par la bascule en arrière ; des épaulières assurent la fixité du sujet dans cette position.

Le recueil des eaux est effectué dans une cuvette en carton-pâte, c'est-à-dire sensiblement transparente, qu'une manivelle permet de faire déborder largement la table ou de refouler au contraire très loin sous elle. L'écoulement des eaux de la cuvette se fait dans un canal creusé dans l'armature gauche de la table, tandis que les fils conducteurs nécessaires à l'éclairage du cystoscope arrivent, en suivant l'armature droite, à des bornes placées à portée de la main de l'opérateur. Le rhéostat est fixé au mur, loin de la table, et ainsi aucun contact malencontreux n'est à craindre.

Un soin tout spécial a été apporté à la protection contre les rayons X : la protection de l'ampoule inférieure, placée près des membres inférieurs du cys-

toscopiste, est assurée par toute une série de précautions présentant une sécurité absolue. De plus, un tablier en caoutchouc plombé est tendu selon toute la largeur de la table, de la cuvette de lavage au plancher. L'ampoule supérieure, type Philipps, est également bien isolée.

La protection contre les rayons primitifs émanés des ampoules est assurée par l'emploi des cônes et écrans habituels.

Contre les rayons secondaires, qui émanent du corps du malade soumis à l'action des rayons X, on utilise :

- un écran vertical en caoutchouc plombé monté sur un cadre métallique en forme de pare-brise d'automobile, planté verticalement dans deux gorges situées de part et d'autre de l'extrémité périnéale de la table, de sorte que son bord libre s'applique à la région pubienne du malade ;

- deux lames de caoutchouc plombé, placées à cheval chacune sur une cuisse du sujet et retombant verticalement ;

- un disque de caoutchouc plombé, fendu sur un de ses rayons, placé, au dernier moment, sur la tige du cystoscope.

Ainsi passent seuls les rayons allant directement en haut et en bas, sans risque de rayonnement pour le cystoscopiste, bien qu'il soit assis juste en face de l'ampoule.

On a pu reprocher à cette table de ne pas basculer en avant. Mais il serait difficile de pratiquer des explo-

rations, le cystoscope en place, avec une inclinaison en avant importante. Telle qu'elle est, cette table rend de très grands services, et elle rend l'uretéro-pyélographie rétrograde extrêmement facile.

La substance injectée

La substance injectée est opaque ou transparente.

LA SUBSTANCE OPAQUE fut, dans les tout premiers essais, le collargol. Mais il troublait l'eau de la cystoscopie au moindre reflux, empêchant le contrôle de la position du bouchon. Or, nous avons déjà dit qu'il est indispensable que ce contrôle s'exerce tout au long de la radiographie, que, selon l'expression de M. Chevassu, « l'œil de l'urologue soit au cystoscope » ! Le collargol fut donc rapidement abandonné.

Le lipiodol était également peu pratique. Il se décompose en boules opaques juxtaposées incapables de donner l'image urétérale réelle.

L'ioduré de sodium en solution à 30 % donnait de bonnes images, et ce fut lui que l'on employa exclusivement de 1927 à 1930. Mais il était irritant et douloureux : l'exploration était incontestablement pénible, et la douleur de l'injection gênait souvent la constatation du moment exact du remplissage pyélique ; l'injection était souvent suivie d'une réaction douloureuse, parfois prolongée. Une injection de Cibalgine devait être le plus souvent pratiquée pour atténuer la sensibilité urétéro-rénale dans les heures suivantes, ou du moins on devait recourir aux piqûres calmantes. Aucun inci-

dent n'a pourtant été observé ; cependant M. Chevassu jugeait prudent d'hospitaliser les malades pendant 48 heures.

En 1930, nous venait d'Allemagne l'*urosélectan*. C'est un dérivé de la pyridine contenant 42 % d'iode organique. Il se présente sous la forme d'une poudre blanc-jaunâtre constituée par de petits cristaux facilement solubles dans l'eau. Pour l'emploi par injection intraveineuse, le contenu d'un flacon (30 grammes) est dissous dans 80 cc. d'eau distillée tiède, et on ajoute ensuite la quantité suffisante d'eau pour faire 100 cc. ; la solution doit être filtrée deux fois et stérilisée 20 minutes au bain-marie. Elle est répartie en ampoules de 20 cc. Ces ampoules, stérilisées, sont conservées à l'abri de la lumière. Cette solution est absolument limpide, le plus souvent légèrement colorée en jaune. Elle est homogènement opaque aux rayons X.

Dès que M. Chevassu eut connaissance de cette nouvelle substance, il prit la solution stérilisée telle qu'elle est préparée pour l'injection intraveineuse, et en injecta successivement dans l'urètre et la vessie. « Les malades ont conservé la solution dans leur vessie sans plus s'en plaindre que si on y eût injecté de l'eau ». M. Chevassu l'employa alors dans l'urétéro-pyélographie rétrograde.

L'*urosélectan* a l'avantage considérable de pouvoir être injecté sans douleur, et de permettre ainsi un « moulage » précis des cavités réno-urétérales. Pour obtenir un bon moulage, en effet, il faut emplir complètement ces cavités. Leur remplissage est indiqué

par la sensibilité douloureuse que provoque leur « mise en tension » par le liquide injecté, et à ce moment précis est pris le cliché. Tandis qu'avec l'iodure de sodium il était difficile de bien discerner la douleur par irritation de cette douleur de distension, l'injection indolore d'urosélectan permet de l'apprécier facilement. De plus, dès que la distension cesse, la douleur disparaît complètement.

La dose nécessaire pour une injection intraveineuse permet de faire au moins cinq uretéro-pyélographies rétrogrades, avec une opacité radiographique comparable à celle de l'iodure de sodium. De plus, la rapidité avec laquelle se vident les bassinets injectés d'urosélectan est frappante. L'observation radioscopique, pratiquée aussitôt après l'ablation de la sonde-bouchon, montre des bassinets souvent presque immédiatement vidés alors qu'ils avaient été bien distendus. Cela s'observe surtout avec des reins peu pathologiques.

En remplaçant les anciens produits par cette substance inerte et indolore, on a éliminé les troubles moteurs surajoutés produits par le contact d'une substance irritante sur la muqueuse pyélo urétérale.

Les suites d'exploration sont si simples que M. Chevassu s'est mis à injecter les deux reins dans la même séance, et il ne s'oppose plus à ce que les malades rentrent chez eux après l'exploration. Cependant, les conditions sont les meilleures lorsque le malade reste couché le jour de l'exploration.

Un inconvénient de l'urosélectan était son défaut de conservation en solution. Il existe actuellement un autre

dérivé de la pyridine contenant 51,5 % d'iode organique, désigné sous le nom d'urosélectan B, livré en ampoules de 20 cc. de solution prête à l'emploi (laboratoires Cruet). Les mêmes laboratoires préparent également une solution dite « urosélectan B rétrograde » qui contient, pour 100 cc. de solution, 20 grammes d'urosélectan B et 1 milligramme d'oxycyanure de mercure. On n'a pas expérimenté à Cochin les nouvelles préparations, l'urosélectan A donnant toute satisfaction. Le nombre d'ampoules de solution nécessaires aux explorations d'une semaine est préparé au fur et à mesure par la pharmacie de l'hôpital. En pratique courante, les ampoules d'urosélectan B seront très utiles. Mais, on ne voit pas l'utilité d'ajouter à la substance opaque de l'oxycyanure de mercure, qui ne serait peut-être pas sans danger au cas de pénétration de liquide dans le parenchyme rénal.

Des produits plus récents que l'urosélectan et de fabrication française : le Ténébryl (laboratoires Guerbet), le Diagno-rénol (Specia), ont les mêmes avantages que lui. Le ténébryl est présenté sous 4 formules, de concentration différente, dites A, B, C, D, où la solution est respectivement à 30 %, 45 %, 35 % et 20 %. Chaque molécule de ténébryl (di-iodo-méthane-sulfonate de sodium) comporte 2 atomes d'iode, et ce produit renferme 68,6 % d'iode organique. A concentration égale, il est donc plus opaque.

Au lieu d'injecter une substance opaque, on peut injecter une SUBSTANCE TRANSPARENTE ; en l'espèce : de

l'air stérilisé. M. Chevassu, séduit par les pyélographies gazeuses que M. le P^r Chauvin, de Marseille, a imaginées, a pensé que la sonde-bouchon devait permettre de réaliser l'injection d'air stérilisé d'une façon très simple. De fait, le bouchon peut être imperméable à l'air comme il l'est au liquide, et on obtient également la sensation de réplétion rénale, dont la douleur commande immédiatement l'arrêt de l'injection. Les radiographies faites à ce moment précis donnent en clair l'image de l'arbre urinaire total, et permettent, en particulier, la localisation des calculs.

On a prétendu que l'injection ainsi faite était imprudente, parce qu'elle n'était pas pratiquée avec un manomètre, et que l'on risquait des embolies gazeuses.

M. le P^r Chauvin utilise, en effet dans ses « pneumopyélographies », le manomètre à eau de Claude, et pense mesurer ainsi « la pression sous laquelle l'air est insufflé dans le bassinets, et la maintenir constante pendant la durée de l'épreuve ».

MM. R. Darget et P. Labat ont imaginé d'utiliser le manomètre de Pachon, branché par l'intermédiaire d'un tuyau de caoutchouc sur un fin trocart enfoncé à frottement dans l'extrémité de la sonde urétérale.

Pour M. Chevassu, le manomètre physiologique de la sensibilité pyélique à la distension paraît beaucoup plus sensible qu'aucun instrument manométrique branché sur le tube quasi-capillaire d'une sonde urétérale, car, pour ce fait, cet instrument est capable de donner des indications fausses.

En réalité, on n'a jamais observé, à Cochin, l'ombre

d'un incident avec l'injection d'air stérilisé et elle est à ce point anodine que c'est elle que M. Chevassu emploie chez les grands urémiques, et surtout chez les anuriques, chez lesquels l'action du liquide opaque, si peu toxique qu'il soit, n'est pas toujours sans quelques inconvénients.

En conclusion de cette étude sur l'instrumentation de l'uretéro-pyélographie rétrograde, voici la description exacte de la technique employée à Cochîn :

Mode opératoire -

Le malade à étudier est installé sur la table de cystoradiographie, et on procède au lavage et au remplissage de la vessie pour la cystoscopie. Le radiographe dispose tout pour prendre un cliché dès qu'on le lui demandera : Polter-Buky et Cassette avec son film muni d'un repère systématiquement placé toujours du même côté, sont glissés sous le malade. Des films de 30 sur 40 centimètres suffisent en général. L'ampoule supérieure, grâce à son pied roulant sur un rail, est amenée en bonne position, son rayon marginal antérieur, figuré par une réglette fixée au cône de protection, devant passer par le pubis. Les divers moyens de protection sont mis en place.

Le cystoscope, muni de la sonde-bouchon, est introduit dans la vessie ; l'uretère vu, la sonde bouchon est amenée dans l'orifice urétéral de manière à l'obturer.

Lorsqu'on se sert d'un bouchon du calibre 24, tantôt le bouchon obture l'orifice sans y pénétrer complètement, tantôt il disparaît sans difficulté dans l'uretère. En principe, il ne doit pas monter plus haut.

Le liquide d'injection (urosélectan) est puisé dans une seringue de 20 cc. munie d'un embout spécial s'adaptant à la sonde urétérale. On a pris la précaution d'éviter les bulles d'air, et la sonde urétérale a été amorcée avant sa pénétration dans l'uretère.

On prévient le malade qu'il va ressentir une douleur dans tel ou tel de ses « côtés » ; il est entendu qu'il préviendra aussitôt, par un cri.

On pousse lentement le liquide. On peut injecter les 4 premiers centimètres cubes rapidement : ils représentent la capacité de l'appareil urétéro-rénal. Mais ensuite, le liquide doit être injecté millimètre par millimètre, pour ne pas risquer de dépasser la capacité physiologique des cavités rénales.

Il faut, chez le sujet normal, 6 à 8 cc. de liquide ou d'air pour obtenir la « mise en tension » ; davantage et souvent beaucoup plus dans les cas pathologiques.

Dès que le sujet ressent la douleur de distension, on arrête immédiatement l'injection. Le cliché est pris à ce moment précis, le malade ne respirant pas pendant la pose.

Le cystoscopiste n'a pas cessé de surveiller l'obturation de l'orifice urétéral pendant l'injection et la radiographie. Le cliché pris, il enlève aussitôt le bouchon urétéral.

La sensation de distension rénale, d'autant moins

pénible que le liquide a été injecté avec plus de précaution, disparaît en quelques instants.

La cassette, et son film impressionné, a été enlevée, le Potter-Buky éclipsé, et grâce à l'ampoule inférieure de la table de cysto-radiographie, on peut observer aussitôt à l'écran radioscopique, « *grosso-modo* », le résultat de l'injection et la manière dont se vident les cavités urétéro-pyéliques, combinant ainsi urétéro-pyélographie rétrograde et pyéloscopie. Le tout n'a duré que quelques minutes.

Quand on opère une exploration à l'air, la technique est la même. La seringue de 20 cc. est seulement chargée d'air prélevé sur la flamme d'une lampe à alcool.

Pour l'uretère comme pour le bassinnet les images transparentes sont moins séduisantes, moins nettes, que les images opaques. Elles peuvent néanmoins être très instructives. Aussi peut-on, dans certains cas, pratiquer dans une même séance une urétéro-pyélographie rétrograde à l'air, puis une autre au liquide opaque. Ceci est d'autant plus facile que le cystoscopiste, après l'urétéro-pyélographie rétrograde à l'air, peut observer « l'éjaculation » de celui-ci dans la vessie. La « méatoscopie gazeuse », comme l'a bien montré M. Chevassu, permet d'apprécier la motricité pyélo-urétérale. Quand l'air a été totalement expulsé, ce qui ne demande souvent pas plus de 30 secondes, l'urétéro-pyélographie au liquide opaque peut être pratiquée.

Mode de remplissage des cavités urétéro-pyéliques

Le mode de remplissage de l'uretère et du bassinet par voie rétrograde est très intéressant à étudier. Ce



2.ve.

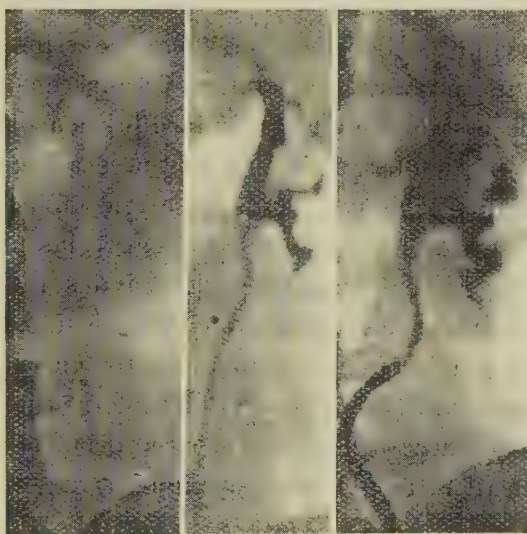
3.ve.

4.ve.

Fig. 3

n'est que dans les uretères énormément dilatés ou au-delà des rétrécissements urétéraux très serrés que l'ascension se fait de proche en proche, en « marée montante ». Lorsque les uretères ont gardé un calibre raisonnable et une certaine contractilité, le liquide injecté

à l'orifice urétéral inférieur est « happé » en quelque sorte, par un mouvement antipéristaltique qui le lance vers le rein. Il s'insinue d'emblée jusqu'en haut. Avec 2 cc., on obtient ainsi une injection totale de l'extrémité urétérale inférieure aux calices, mais sous forme d'une simple « ébauche » (fig. 3). Parfois même on a beaucoup



a

b

c

FIG. 4

mieux injecté le bassin et que l'uretère. Au fur et à mesure de l'injection, on voit se distendre peu à peu les cavités, et les images prennent une toute autre signification.

Cette différence entre les images ébauchées et les images « sous tension » est fort importante : avec les injections intraveineuses d'urosélectan, si répandues,

ce sont en général les premières que l'on obtient (*a* fig. 4) et la comparaison que l'on peut faire montre la précision et les détails fournis par l'uretéro-pyélographie rétrograde (*b* et *c* fig. 4).

Sur le cliché du centre (fig. 3) le mouvement antipéristaltique a été saisi sur le fait. Le bassinnet est injecté, et tout l'arbre urétéro-pyélique dessiné. Mais à la portion moyenne de l'uretère on voit se dessiner, plus opaque, une « rame » de liquide. Cette ascension par ondes successives montant d'emblée jusqu'au bassinnet peut être particulièrement bien observée à l'écran-radioscopique si le liquide employé est le lipiodol. En effet, si l'urosélectan donne des images plus précises, des moulages plus uniformes des cavités rénales et particulièrement des zones papillaires, le lipiodol, lui, montre d'une façon beaucoup plus nette, en scopie, les mouvements antipéristaltiques de l'uretère. On voit les « rames » successives bien séparées, lancées d'une extrémité à l'autre de l'arbre pyélique.

Incidents et accidents

Pour que l'uretéro-pyélographie rétrograde ait toute sa valeur, il faut que le cliché représenté, on vient de le voir, les cavités urétéro-rénales « sous tension ». Or, le bouchon ne s'oppose pas toujours à toute *fuite résicale*. En général, l'uretéro pyélographie n'en est pas moins obtenue.

Mais M. Chevassu ne considère comme donnant tous les renseignements cherchés sur la lumière et sur

l'élasticité urétéro-pyélique que l'épreuve où on a pu pousser l'injection jusqu'à obtenir nettement la sensation de réplétion pyélique, et sans que la vessie soit visible sur le cliché, en raison du reflux d'une certaine quantité de liquide opaque.

Il arrive parfois que l'on injecte une *bulle d'air* avec le liquide. Elle se traduit, sur le cliché, par une tache claire, pouvant parfois en imposer pour un calcul, voire pour un papillome. On peut cependant l'en différencier par ce fait qu'elle est arrondie et de contour régulier ; elle siège souvent au niveau du détroit supérieur, plus exactement au niveau de l'aileron sacré. En ce point, en effet, sur le malade couché, l'uretère est légèrement surélevé, un peu comme la corde du violon sur son chevalet, et la bulle d'air vient se localiser, comme en un niveau d'eau, en ce point culminant. Sur un deuxième cliché, pris une minute après le premier, la bulle d'air n'existe plus, ou a changé de position. La figure 5 montre un peu au-dessous du bassinnet une bulle d'air allongée, arrondie à ses extrémités. Sur le deuxième cliché, pris une minute après, elle s'est fragmentée sous l'effet des contractions urétéro-pyéliques qui commencent à l'expulser.

Ces bulles d'air peuvent provenir de la sonde ou de la seringue servant à l'injection. Nous avons dit comment on doit, pour éviter les premières, amorcer la sonde-bouchon en l'emplissant de liquide opaque, ou en laissant couler quelques gouttes d'eau de la cystoscopie, avant de l'introduire dans l'orifice urétéral. Les

bulles d'air qui se forment dans la seringue pourraient être évitées soit en employant une seringue à forme



FIG. 5

conique, où n'existerait aucun espace mort entre le piston et le corps de l'instrument, soit, de toute façon, en tenant la seringue verticalement, l'embout en bas, pendant que l'on pousse l'injection. Il faut s'assurer aussi

qu'il n'existe aucune fuite entre l'embout de la seringue et la sonde.

Un accident possible sur lequel certains auteurs ont insisté, est le *reflux de liquide opaque dans le parenchyme rénal ou dans ses vaisseaux*.

Au cours des pyélographies d'autrefois, où l'on employait le collargol, différents auteurs ont signalé des accidents graves, par suite de l'action caustique du produit.

Il est arrivé, à maintes reprises, qu'un chirurgien opérant un malade ayant subi une pyélographie au collargol, rencontrât une infiltration noire de partie, voire de toute la graisse périrénale. Tous les moyens que l'on a employés pour éviter pareil accident, qui était allé jusqu'à entraîner la mort des patients, (burette, manomètre, etc...) se sont montrés d'une efficacité inconstante.

Dans l'uretéro-pyélographie rétrograde, M. Chevassu a lui-même d'emblée attiré l'attention sur la possibilité d'infiltration du parenchyme.

Il obtient d'ailleurs expérimentalement les divers stades de cette infiltration en injectant, sous écran radioscopique, les pièces de néphrectomie immédiatement après l'opération, ce qu'il pratique d'une façon courante à Cochin.

Après avoir rempli les cavités rénales, on assiste peu à peu à l'infiltration du liquide opaque au-delà de ces cavités. L'infiltration se fait selon deux types :

1° Infiltration dans les canaux microscopiques du

rein, formant des images en cône à pointe papillaire ;

2° Infiltration dans le système veineux, donnant des images en arcade tout à fait caractéristiques.

Les injections dans le système lymphatique existent certainement mais sont difficiles à caractériser.

Mais sur le vivant, M. Chevassu saisissant, comme critérium de limite de l'injection, la sensibilité rénale à la réplétion totale, a insisté sur la nécessité d'arrêter instantanément l'injection dès qu'apparaît cette sensibilité.

Au début, quand l'injection était faite à l'iodure de sodium, étant donné qu'elle était par elle-même désagréable sinon franchement douloureuse, il n'était pas toujours très facile d'apprécier nettement le moment de la distension complète. Depuis que l'injection est faite avec un liquide dont le contact est indolore, seule la réplétion provoque la sensibilité rénale. Et il ne devrait pas y avoir d'infiltration parenchymateuse dans ces conditions.

Elle s'observe pourtant de loin en loin. M. Ledoux-Lebard en a publié un exemple en 1932 ; au cours d'une pyélographie au ténébryl, la sonde urétérale avait obturé exactement le calibre de l'uretère, réalisant à peu près les conditions de l'uretéro-pyélographie rétrograde. L'auteur se demandait, par suite, si l'occlusion complète de l'orifice urétéral ne favorisait pas, *a priori*, de tels accidents.

MM. Gayet et Verrière, de Lyon, ont vu se produire 2 fois sur 150 uretéro-pyélographies rétrogrades de fines arborisations divergentes vers la corticalité du

rein, à point de départ juxta-papillaire. Sur des coupes histologiques faites en série, MM. Perrin et Rolland ont retrouvé le liquide injecté dans les ramifications des veines rénales, d'où le nom de « reflux pyélo-veineux » donné à cette constatation expérimentale.

Dans les deux cas de MM. Gayet et Verrière, les malades n'accusèrent par la suite aucun trouble fonctionnel, aucune douleur rénale, aucune hématurie, aucune élévation thermique.

A Cochin, on n'a jamais retrouvé sur les clichés d'uretéro-pyélographies rétrogrades les images en arcade si caractéristiques de la pénétration veineuse, observées dans l'injection expérimentale des reins néphrectomisés. Pour les obtenir, d'ailleurs, dans ce cas, il faut réaliser une assez forte pression. Il est des reins même dans lesquels on ne parvient pas à « forcer » le parenchyme, et plusieurs fois la seringue de verre servant à l'injection a été cassée avant que l'on ait pu obtenir aucune image d'infiltration parenchymateuse.

Sur plus de 4000 uretéro pyélographies rétrogrades pratiquées au pavillon Albarran, on n'a observé qu'une seule fois une grosse infiltration du parenchyme.

De temps en temps, 1 fois sur 40 environ, on observe une « ébauche » d'infiltration parenchymateuse, sous la forme d'un « *petit pinceau* » opaque, en forme de cône à pointe papillaire, constitué par des stries divergentes vers la périphérie du rein (v. fig. 36 c et e).

C'est particulièrement chez les tout jeunes sujets que ces éventualités se produisent.

En tous cas, jamais sujet ayant donné des images d'infiltration du parenchyme rénal n'a paru éprouver un trouble quelconque.

Quant à l'injection des lymphatiques, elle n'a été observée qu'une fois. Chez une fillette de 14 ans, le cliché montrait un cordon opaque partant transversalement de la région supérieure du bassin, formant une anse descendante au niveau du deuxième costôide lombaire, et remontant verticalement pour aboutir à un renflement ovalaire offrant tout l'aspect d'un ganglion. Il s'agit bien, vraisemblablement, de l'injection d'un lymphatique efférent du rein. La fillette n'a d'ailleurs manifesté aucune réaction particulière.

A côté de ces incidents par reflux dans le parenchyme ou dans les vaisseaux du rein ; il faut citer l'*infiltration sous-muqueuse* au niveau de l'abouchement vésical de l'uretère. On a observé dans 2 cas, la formation d'une masse opaque autour du bouchon de la sonde, qui répond à une suffusion du liquide sous la muqueuse (fig. 6).

Cet incident a pu survenir chez des sujets dont la muqueuse vésicale était œdématisée, rendant difficile l'introduction de la sonde dans la lumière de l'uretère ; la sonde fut sans doute piquée un peu au hasard dans la muqueuse boursoufflée.

Tous les incidents mécaniques que nous venons de rapporter sont, en somme, extrêmement rares, facilement évités par une technique rigoureuse, et ils n'ont jamais comporté de suite pour le malade.

L'uretéro-pyélographie rétrograde peut-elle, par l'injection rétrograde de liquide, favoriser, voire créer, une *infection rénale* ?

Pour répondre à cette question, nous avons pris au hasard, dans la collection d'observations du pavillon



FIG. 6

Albarran, 50 feuilles de température de femmes ayant subi cette exploration. (Nous ne nous sommes pas adressé aux hommes, car, chez eux, un simple cathétérisme de l'urètre suffit à donner parfois une ascension de température ; il y aurait donc trop de causes d'erreur, et il serait difficile de rattacher à l'uretéro-pyélographie rétrograde ce qui pourrait être vraiment son

fait, la variation de température pouvant ne provenir que de la cystoscopie).

Dans 27 cas, la courbe de température, normale, n'a subi aucune modification le jour de l'exploration ou les jours suivants ; et sur ces 27 uretéro pyélographies, 10 étaient des explorations bilatérales, les 2 reins injectés dans la même séance ! Deux des explorations ont été pratiquées à l'air, toutes les autres à l'urosélectan.

Dans 3 cas, la courbe de température indiquait une défervescence en lysis au moment où l'exploration fut pratiquée. La descente continua, sans marquer de palier d'arrêt, comme si l'uretéro pyélographie n'avait pas été pratiquée.

Dans 4 cas, l'uretéro-pyélographie rétrograde a été suivie d'une chute de température de 4 à 5 dixièmes de degré, et même de 1 degré. Dans un de ces cas, la température, à 38° au matin de l'exploration, n'était que de 36,8 et 37° les deux soirs suivants ; il s'agissait d'une hydronéphrose infectée. Cependant, dans la même séance furent pratiquées d'abord une uretéro-pyélographie rétrograde à l'air, puis une deuxième à l'urosélectan.

Dans 12 cas, on a noté une petite élévation thermique de 3 à 4 dixièmes de degré, le soir ou le lendemain de l'exploration sans aucune suite.

Dans 4 cas, la réaction a été plus marquée. Le premier concerne une pyonéphrose qui avait nécessité, 8 jours auparavant, une sonde à demeure pendant 3 jours. Le soir de l'uretéro-pyélographie, la température monta à 38°, sans lendemain.

Ici, c'est une femme enceinte de 7 mois, entrée la se-

maine précédente avec une température à 38,6, qui a cédé progressivement. Le lendemain de l'exploration, la température est à 38°, et le surlendemain à 39°. Le troisième jour, elle est redescendue à 36,8 pour ne plus remonter.

Là, c'est une malade atteinte d'hématurie avec état fébrile et douleurs lombaires. Le lendemain de l'exploration, poussée unique à 39° avec exacerbation des douleurs; le deuxième jour, tout est rentré dans l'ordre.

La quatrième courbe se rapporte à une colibacillurie où la température est, depuis l'entrée de la malade 8 jours auparavant, oscillante autour de 38°. Le soir de l'exploration, elle monte à 39°; le lendemain elle est revenue à 38°.

En somme, la plupart du temps l'urétéro-pyélographie rétrograde est sans inconvénients, et depuis l'emploi de l'urosélectan, nous avons dit qu'il était courant de voir à Cochin des malades repartir chez eux après une exploration bilatérale. Cependant, en raison de cette petite élévation thermique du soir ou du lendemain, observée dans 1/4 des cas, et plus encore pour permettre aux malades d'être dans les meilleures conditions à la suite d'un examen malgré tout un peu fatigant, il est bon de les laisser couchés pendant 24 heures.

Dans les seuls cas où la réaction est plus marquée, l'infection est préexistante, et l'urétéro-pyélographie rétrograde ne semble pas l'accroître puisque l'état rede vient en 48 heures ce qu'il était avant l'exploration.

Il va sans dire que lorsqu'on pratique une exploration

bilatérale, on change de sonde entre les deux temps si le premier uretère était infecté.

On a discuté, à maintes reprises, à la Société d'Urologie, des accidents d'infection survenus dans une poche hydronéphrotique en rétention à la suite de l'introduction de sondes urétérales, et plus spécialement après pyélographie par le procédé classique. On a cité notamment des accidents dus à l'introduction, par ce moyen, de collargol.

Nous avons déjà noté la nocivité de cette substance, et dit combien de tels accidents sont devenus rares depuis l'emploi de l'urosélectan. M. Chevassu a d'autre part attiré l'attention sur le danger que présente l'introduction dans le liquide en rétention d'une sonde insuffisamment stérilisée. A Cochín, toutes les sondes employées sont stérilisées par la chaleur à 120°. La sonde ne remontant pas dans le bassinnet ne risque pas, d'autre part, de provoquer des lésions irritatives pouvant favoriser des accidents secondaires.

On a rapporté encore, au cours des pyélographies, des cas de rupture sous-capsulaire, où l'on faisait jouer un rôle à la fois à l'infection et aussi à la surdistension d'une très grosse poche en rétention, inerte, ayant perdu toute contractilité. Il est inutile de surdistendre ces hydronéphroses, et l'injection d'une petite quantité de liquide opaque, qui va se mélanger au liquide en rétention et l'opacifier, suffit pour obtenir une très bonne image.

En tous cas, dans aucun des cas d'hydronéphroses étudiés à Cochín on n'a observé d'accidents infectieux consécutifs à l'uretéro-pyélographie rétrograde.

Cette exploration modifie-t-elle la *fonction rénale* ?

Lorsqu'elle était faite à l'iodure de sodium, il persistait pendant un certain nombre d'heures un état douloureux spasmodique du système injecté, qui pouvait laisser penser que l'exploration était suivie d'un certain trouble fonctionnel. La vérification n'en a pas été faite par cathétérisme urétéral, et l'étude de l'azotémie du sujet n'a pas permis en général de constater une élévation franche de cette azotémie. Mais on pouvait penser que le rein opposé compensait le trouble fonctionnel du rein exploré.

C'était en tous cas dans l'hypothèse de ce trouble fonctionnel unilatéral momentané, que M. Chevassu s'opposait à une exploration bilatérale simultanée. Lorsque l'emploi de l'urosélectan a rendu l'exploration quasiment indolore, on s'est mis peu à peu, à Cochín, à faire des explorations bilatérales, et l'azotémie permettait alors de se rendre compte réellement de l'existence d'une altération fonctionnelle consécutive à l'exploration.

Dans ces conditions, on a constaté le plus souvent que l'azotémie n'est pas sensiblement modifiée.

On a même à plusieurs reprises constaté que chez des sujets fortement azotémiques chez lesquels systématiquement on s'était refusé à l'exploration en raison de l'azotémie élevée, l'uretéro-pyélographie faite au moment où on avait obtenu la baisse de l'azotémie n'avait pas provoqué de réascension de celle-ci.

Il n'en est pas moins vrai qu'on doit admettre en principe que les reins supportent d'autant mieux

l'exploration qu'ils sont en meilleur état fonctionnel.

Le seul véritable accident observé à Cochín, sur les 4000 uretéro-pyélographies rétrogrades actuellement pratiquées, concerne un sujet dont l'azotémie était à 2 grammes, et date de l'époque où l'injection était faite à l'iodure de sodium. Il s'agissait d'un énorme cancer du rein chez un sujet cachectique. L'uretéro-pyélographie fut faite dans le rein malade pendant une période de vacances en l'absence de M. Chevassu, et le malade mourut quelques jours après, au milieu de phénomènes fébriles dans lesquels il n'est pas certain mais il est fort probable que la pyélographie a joué son rôle.

Quoiqu'il en soit, on peut en tirer les notions suivantes :

Contre-indications et conditions

Il est indispensable de connaître l'azotémie des sujets à soumettre à cette exploration.

On ne la pratiquera pas, en principe, chez les malades dont l'azotémie est élevée, et M. Chevassu la déconseille quand l'azotémie dépasse 1 gramme.

On ne la pratiquera pas non plus chez les malades en état de dénutrition marqué.

Chez les petits azotémiques, il sera prudent de ne pas pratiquer d'exploration bilatérale en une même séance.

L'uretéro-pyélographie rétrograde peut donc être pratiquée sous *deux seules conditions* :

1° Après un dosage d'urée ;

2° Pourvu que la cystoscopie soit faisable... et encore suffit-il de voir l'orifice urétéral puisqu'un simple instillateur appuyé sur lui peut suffisamment l'obturer.

En résumé, l'uretéro-pyélographie rétrograde est une exploration rapide, presque indolore, remarquablement bien supportée. « Elle est certainement plus facile et plus anodine qu'une exploration fonctionnelle par cathétérisme des uretères ».

II. — RÉSULTATS DE LA MÉTHODE

Image normale

Les résultats fournis par l'uretéro-pyélographie rétrograde sont extrêmement intéressants. Mais ils demandent à être bien interprétés. Pour cela il faut connaître d'abord l'aspect des voies excrétrices normales : au-dessus de la boule opaque, on voit l'uretère s'infléchir et décrire la courbe pelvienne ; il se redresse ensuite au niveau du détroit supérieur. Il est étroit, le fuséau lombaire décrit par les anatomistes est à peine appréciable. Les calices et les saillies des papilles sont le plus souvent admirablement dessinés, surtout chez les jeunes (fig. 7).

On constate sur certains clichés un spasme dans la zone de l'uretère immédiatement sus-jacente au bouchon ; il faut se garder de l'interpréter comme une image pathologique.

Tous les uretères normaux n'ont pas exactement le même calibre ; les uns sont relativement étroits, d'autres relativement larges, et il ne s'agit là que de légères différences de réplétion d'une cavité normalement élastique. Encore est-il difficile d'affirmer où commence la dilatation pathologique.

D'autre part, l'injection sous écran des reins néphrectomisés a permis à M. Chevassu de constater que si l'on

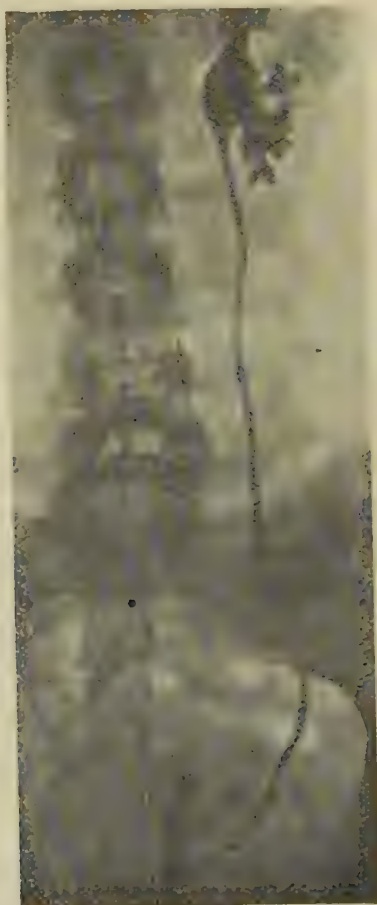
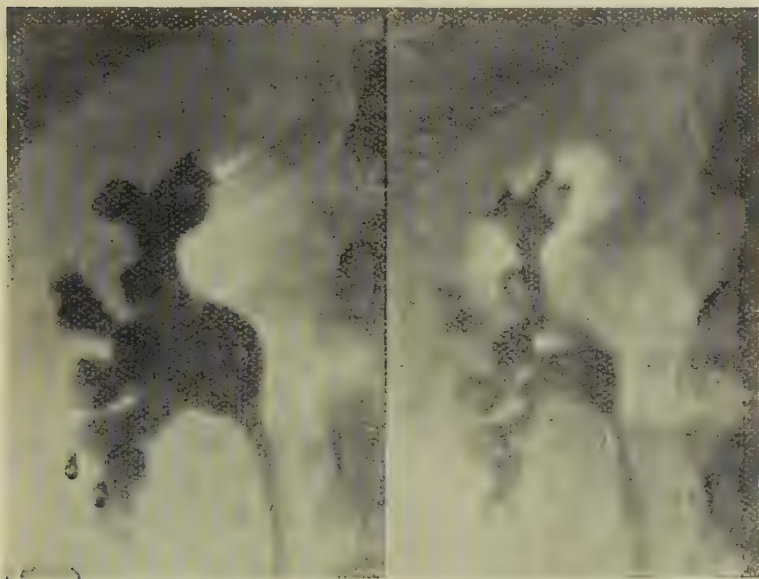


FIG. 7

veut étudier l'image détaillée des papilles, il est le plus souvent nécessaire que l'injection ne soit pas poussée à

bloc, et la raison s'en comprend facilement. Lorsqu'une faible quantité de liquide opaque s'est insinuée par la tige du calice jusque dans la cupule calicienne, cette faible quantité, étalée sur la face antérieure et sur la face postérieure de la papille, ne fournit qu'une ombre



a

b

FIG. 8

à peine appréciable, tandis que cette même quantité située sur les faces latérales donne, parce que vue de champ sous une épaisseur notable, une image opaque sur laquelle la papille se dessine très nettement en clair (fig. 8 *b*).

A mesure que la quantité de liquide augmente dans le calice, l'image de la papille tend à disparaître, du fait

de l'épaisseur de la couche opaque qui recouvre à la fois ses faces antérieure et postérieure (fig. 8 a). On en peut conclure, au point de vue de l'étude du rein sur le vivant par l'uretéro-pyélographie rétrograde, que, si le remplissage sous pression est habituellement nécessaire pour dessiner les lésions en somme grossières, comme les images de cavernes, à cause de leur tige étroite et plus ou moins remplie de pus, l'étude détaillée des papilles nécessite un remplissage moindre.

Malheureusement, sur le vivant, autant il est facile d'apprécier le moment du remplissage complet, parce qu'il provoque l'apparition de la sensation douloureuse de « mise en tension », autant il est délicat d'apprécier à quel moment il faut prendre le cliché pour obtenir une image papillaire précise, l'étude radioscopique sur le vivant ne permettant pas cette appréciation, sauf sur quelques sujets particulièrement translucides. En pratique, on peut cependant y réussir parfois en prenant deux clichés successifs : l'un au moment où apparaît la douleur, comme habituellement, l'autre pendant que le rein se vide, après l'ablation de la sonde-bouchon.

Anomalies réno-urétérales

Elles sont splendidement dessinées par l'uretéro-pyélographie rétrograde.

URETÈRE BIFIDE (fig. 9). — Cette anomalie passe le plus souvent inaperçue quand on emploie d'autres méthodes d'opacification. La sonde de la pyélographie classique

ne montera que dans une des deux branches, et la deuxième ne sera qu'exceptionnellement ébauchée par



FIG. 9. — Uretères bifides, l'anomalie est ici bilatérale.

un reflux du liquide ; elle sera toujours incomplètement dessinée, on ne saura rien du grand calice auquel elle aboutit alors qu'il est peut-être le siège des lésions à traiter.

Même insécurité avec l'urographie intraveineuse, un des deux calices pouvant être seul dessiné.

L'uretéro-pyélographie rétrograde montre bien les deux grands calices qui, au lieu de se réunir en bassin, se continuent en prenant l'aspect de deux uretères indépendants. Habituellement, ces deux uretères s'entrecroisent ; au niveau du croisement, l'un des uretères peut exercer une compression sur l'autre. Ils se fusionnent plus ou moins bas. Il est fréquent qu'à leur embouchure un des uretères soit rétréci. Ainsi s'expliquent les dilatations de l'arbre urinaire sus-jacent et les phénomènes douloureux qu'éprouvent certains sujets porteurs de cette anomalie assez fréquente.

URETÈRE DOUBLE (fig. 10). — Ici, la division des calices et de l'uretère est totale. Pour dessiner l'anomalie, il faut évidemment injecter les deux uretères, donc voir les deux orifices vésicaux. Mais le deuxième orifice peut être très loin du premier, et en position très atypique.

Si, sur un cliché d'uretéro pyélographie rétrograde on obtient un uretère bien injecté, mais avec absence totale d'un des deux grands calices, on doit penser à l'uretère double. On recherchera le deuxième orifice, et si une cystoscopie attentive ne permet pas de le voir, on pratiquera une injection d'indigo-carmin qui permettra de le découvrir.

— Nous avons récemment observé, à Cochon, un cas que l'on peut considérer comme intermédiaire entre les deux anomalies précédentes. La division des deux uretères était presque complète, l'un des deux venant

s'aboucher à quelques millimètres de l'orifice vésical de l'autre. La cystoscopie ne voyait qu'un seul orifice vésical, mais l'extrémité de la sonde-bouchon ordinaire



FIG. 10

dépassait l'abouchement du deuxième uretère et le premier était seul injecté. Une deuxième exploration, pratiquée avec un instillateur cette fois, dessinait les deux uretères.

ECTOPIE RÉNALE. — Que de fois la chirurgie n'a-t-elle pas pris pour une tumeur un rein en position anormale,



FIG. 41

particulièrement un rein en ectopie pelvienne. Inutile d'insister sur l'importance qu'il y a à faire d'avance le diagnostic de l'anomalie rénale.

La fig. 11 montre une de ces anomalies que la clinique avait étiquetée « fibro-myome utérin ». Les ca-



FIG. 12

vités rénales s'y présentent de face. Dans le rein ectopique en effet, le bassinet, au lieu de s'ouvrir en dehors comme habituellement, s'ouvre directement en avant,

voire en dedans. Plusieurs des clichés faits à Cochin répondent à des reins ectopiques hydronéphrotiques et calculeux.



FIG. 13

REIN EN FER A CHEVAL (fig. 12). — L'uretéro pyélographie rétrograde montre bien les calices se présentant de face, débordant en dedans et s'allongeant dans la zone où les deux reins se réunissent devant la colonne vertébrale.

SYMPHYSE RÉNALE UNILATÉRALE (fig. 13). — C'est une anomalie exceptionnelle dans laquelle les deux reins sont du même côté bien que les deux orifices urétéraux soient à leur place normale. Le cliché montre un uretère gauche dont l'orifice vésical était absolument normal, et dont le début du trajet pelvien est en position à peu près normale. Vers le détroit supérieur, l'uretère, dont le calibre reste normal, s'infléchit presque horizontalement pour passer de gauche à droite. Il vient se coller en dedans de l'uretère droit et aboutit dans la fosse iliaque droite à un bassinnet ouvert en dehors et situé au dessous du bassinnet droit.

Traumatisme du rein

On n'a fait qu'une seule fois à Cochîn un cliché d'uretéro-pyélographie pour un cas de traumatisme rénal récent. Les blessés porteurs de telles lésions sont en effet admis habituellement d'urgence dans les services de chirurgie générale ; d'autre part, l'uretéro-pyélographie n'est pas dans ce cas une exploration recommandée. Dans notre cas cependant l'exploration fut sans inconvénient.

On a pu voir le liquide injecté se répandre dans l'hématome périrénal, sous forme de fusées irrégulières partant des points de rupture des cavités intrarénales, et diffusant en sens divers (fig. 14).

Pyélonéphrites et pyonéphroses

Lorsque la pyélonéphrite et l'urétérite qui l'accompagne sont légères, il y a peu de modifications de la disposition anatomique normale de l'appareil excréteur, mais seulement un léger degré de dilatation de l'ensemble.

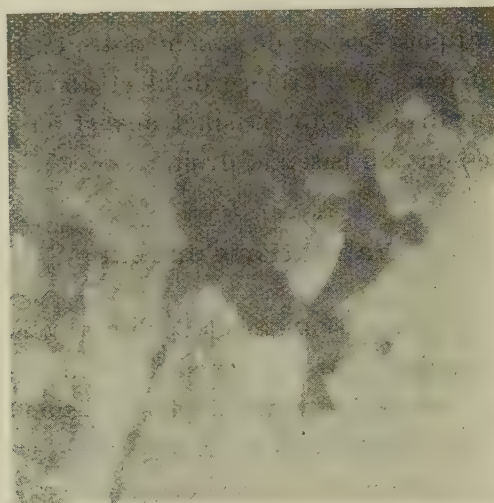


FIG. 14

Dans les pyélonéphrites plus accentuées, l'état des cavités rénales, qui tendent à se dilater, est essentiellement fonction de l'obstacle apporté à l'excrétion par l'urétérite sous-jacente. C'est ainsi que dans certains cas où l'urétérite est intense, le cordon urétéral que révèle l'uretéro pyélographie laisse à peine à son centre une lumière filiforme se terminant en haut dans des calices encore reconnaissables mais dilatés, à parois

irrégulières, laissant parfois soupçonner l'état fongueux de la surface de la cavité injectée.



FIG. 15

Enorme uretéro-pyonéphrose droite. A gauche, image normale.

Il est intéressant de rapprocher la masse considérable

sentie souvent au palper et les dimensions relativement minimales des cavités injectables ; ce qui répond bien à

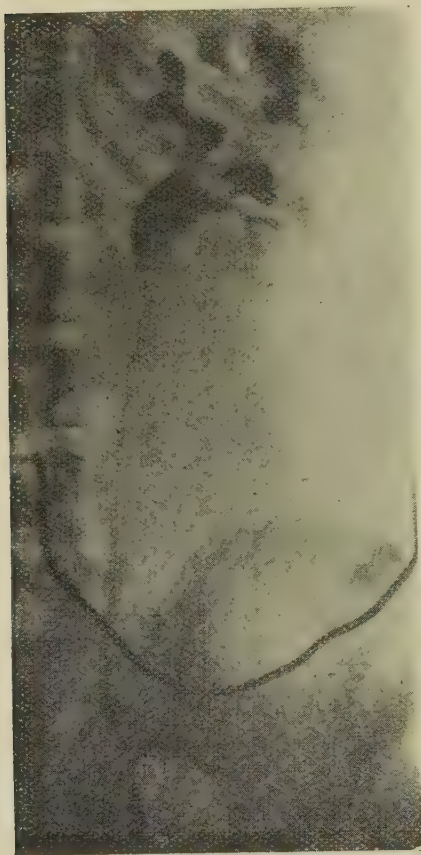


FIG. 16

Volumineuse périnéphrite, formant une tumeur dont le repère opaque limite le contour.

l'existence d'une périnéphrite importante à quoi est due le plus souvent la masse pyonéphrotique cliniquement perçue (fig. 16).

Phlegmons périnéphrétiques.

Dans certaines pyonéphroses, on peut observer, partant de l'extrémité d'un calice, des fusées opaques irrégulières qui marquent la première étape des phlegmons périnéphrétiques secondaires à une lésion des cavités rénales.

Lorsque le phlegmon périnéphrétique d'origine pyonéphrotique est réellement constitué en une cavité d'abcès péri rénal, s'il est difficile d'apprécier la lésion rénale elle-même, les fusées du liquide opaque dans la cavité péri-rénale peuvent être mises en évidence par l'uretéro-pyélographie rétrograde (fig. 16).

Bien entendu, les phlegmons périnéphrétiques dits primitifs, c'est-à-dire consécutifs à de petits foyers corticaux, sans communication avec les voies excrétrices, ne sont pas dessinés par l'uretéro-pyélographie rétrograde.

Il en est de même des « anthrax du rein » dont nous donnons un cliché très caractéristique (fig. 17), puisque après l'intervention qui permet d'énucléer en quelque sorte un anthrax des dimensions d'une grosse noix, la voie excrétrice, visible à travers les deux drains encore en place, était restée absolument normale.

Mais si l'uretéro-pyélographie rétrograde laisse inaperçues les suppurations d'origine corticale, la scopie, qui doit toujours être faite après l'uretéro-pyélographie, montrera souvent la diminution unilatérale des mouvements du diaphragme, dont M. Chevassu a montré toute l'importance diagnostique.



FIG. 17

Hydronéphroses

Grâce à l'uretéro-pyélographie rétrograde, M. Chevassu a pu mettre au point la pathogénie des hydronéphroses. C'est que l'injection rétrograde montre non seulement la distension rénale, mais aussi la situation de l'obstacle urétéral qui la conditionne.

« Lorsqu'en présence d'une dilatation pyélique on constate en même temps une dilatation de l'uretère, il y a toute probabilité pour que la dilatation des voies excrétrices soit due à un obstacle sur ces voies au-dessous de la zone dilatée. Cet obstacle peut être minime en apparence, inappréciable au passage de la sonde urétérale, incapable d'arrêter l'onde péristaltique ; il n'en est pas moins décelé par la mise en tension de l'uretère au moyen de l'uretéro-pyélographie rétrograde, qui montre en un point du trajet urétéral une zone de moindre dilatabilité ».

« La lésion, cause de la dilatation sus-jacente, peut être dans l'uretère (lumière ou paroi) ou à son contact ; il peut même s'agir seulement d'un spasme urétéral permanent, entretenu par lésion de voisinage, et dont la persistance suffit à provoquer, à la longue, l'hydronéphrose. Cette dilatation des voies excrétrices au-dessus d'un obstacle peut se marquer sur l'uretère avant de se marquer sur le bassinet et de troubler son fonctionnement. Or, au cours d'une intervention sur le rein, au cours d'une pyélographie classique, on ne voit que l'uretère supérieur qui peut sembler normal ou légèrement sinueux, alors que l'uretère pelvien, invisible,

porte les traces de l'obstacle qui va porter atteinte aux conditions physiologiques de l'excrétion réno-urétérale. Même quand l'obstacle urétéral a disparu, l'uretère et le bassinet peuvent rester anormaux dans leur morphologie comme dans leur fonctionnement. La constatation de leur état anormal sans obstacle n'implique pas qu'il n'y ait pas eu, à l'origine, un obstacle urétéral.

Les dilatations pyéliquies ou urétérales supérieures provoquées par un obstacle urétéral bas situé, peuvent déclancher, dans la région haute, la constitution d'obstacles secondaires : valvule, coudure, torsion, mobilité, compression sur des vaisseaux de voisinage, qui, se surajoutant à la cause primitive, en accroissent les effets. Si on ne voit, encore, que la partie haute, ils peuvent être considérés comme la cause primitive de tous les accidents.

S'il existe incontestablement des hydronéphroses dues à des lésions primitives de la région haute, il est difficile d'affirmer qu'elles sont la cause originelle de la dilatation pyélique tant qu'on ne connaît pas l'état exact de l'uretère inférieur, que seule l'uretéro pyélographie rétrograde peut montrer ».

M. Chevassu a opposé *deux types anatomiques* d'hydronéphroses :

1° celles dont l'uretère visible à l'opération présente un aspect normal ;

2° celles dont l'uretère visible à l'opération est nettement dilaté.

Depuis les nombreuses constatations permises par

l'uretéro-pyélographie rétrograde, M. Chevassu rapproche de ces deux types anatomiques les *deux types urétérographiques correspondants* :

1° Hydronéphrose par lésions de l'extrémité supérieure de l'uretère : c'est ce qu'il a appelé la « *Pyélonéphrose* », où il y a distension des cavités rénales sans distension urétérale, par opposition au type suivant :

2° Hydronéphrose par lésions de la portion inférieure de l'uretère, ou « *Uretéro-pyélonéphrose* », dans laquelle l'uretère participe à la dilatation au-dessus de l'obstacle situé plus ou moins bas sur lui.

A. — **Pyélonéphrose.**

Les hydronéphroses par lésions de l'extrémité supérieure de l'uretère (dont l'étude au moyen de l'uretéro-pyélographie rétrograde a fait l'objet de la thèse du docteur Adib, en 1930) peuvent être dues :

- à un obstacle dans la lumière urétérale (calcul) ;
- à un obstacle dans la paroi urétérale (rétrécissement) ;
- à un obstacle à la surface de l'uretère (artère anormale, veine anormale, voire artère et veine anormales, bride) ;
- à une coudure urétérale.

LE CALCUL obstruant peut être libre dans le bassin, faisant clapet au niveau de l'orifice supérieur ; ou bien il est fixé ou enclavé à l'embouchure de l'uretère ; enfin il peut être enchatonné dans la partie supérieure de l'uretère. Le plus souvent, il a une forme allongée.

Parfois il s'agit d'un calcul coralliforme du bassinet et des calices dont une branche entre dans l'uretère et fait obstacle à l'écoulement.

Nous l'étudierons plus en détail dans un chapitre spécial.

LE RÉTRÉCISSEMENT de l'extrémité supérieure de l'uretère peut être d'ordre extrinsèque ou d'ordre intrinsèque. Dans le premier cas, l'uretère est entouré de lésions inflammatoires, sa paroi est épaissie et dure. Dans le deuxième cas, l'uretère est entouré de tissus souples : il s'agit d'un *rétrécissement dit congénital*. L'image urétérale se termine en forme de fuseau à pointe effilée. Au dessous l'uretère est sensiblement normal, parfois même plus petit que normalement. Le plus souvent cependant il comporte une série de légères bosselures. Il peut arriver, si le rétrécissement est très serré, que la pression rétrograde dilate légèrement l'uretère. L'hydronéphrose est souvent mal injectée : c'est que le rétrécissement, serré, n'a pas permis d'injecter une quantité suffisante de liquide opaque, et celui-ci s'est trop dilué dans le liquide de la rétention.

Parfois même la colonne opaque se termine en pointe très aiguë et le liquide n'a pu franchir l'obstacle. Cette éventualité s'observe aussi dans les compressions.

La figure 18 montre bien la terminaison effilée de l'uretère que l'on distingue, plus opaque, sous l'image moins dense de la poche pyélique qui retombe au devant d'elle.

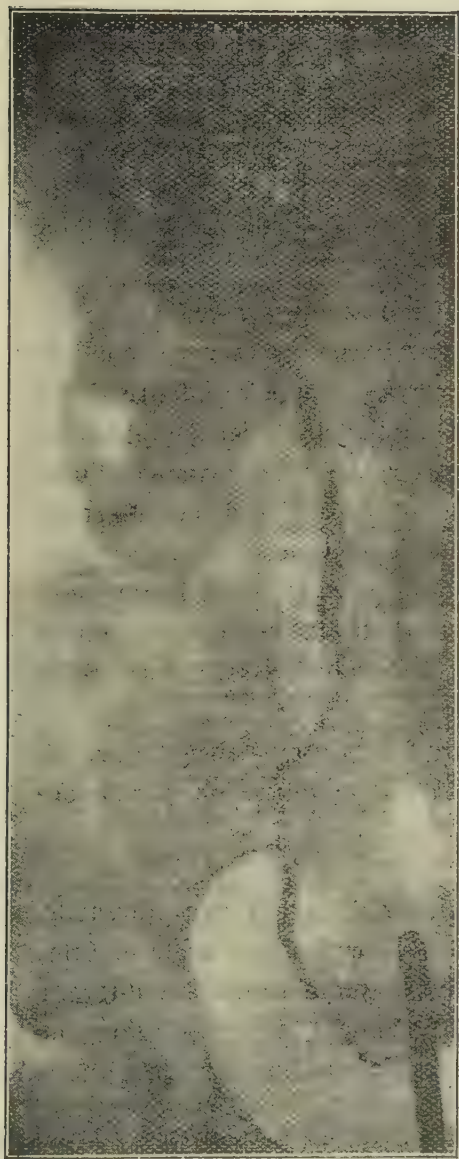


FIG. 18

FIG. 18. — Rétrécissement dit
congénital.

FIG. 19. — Compression par ar-
tère anormale.

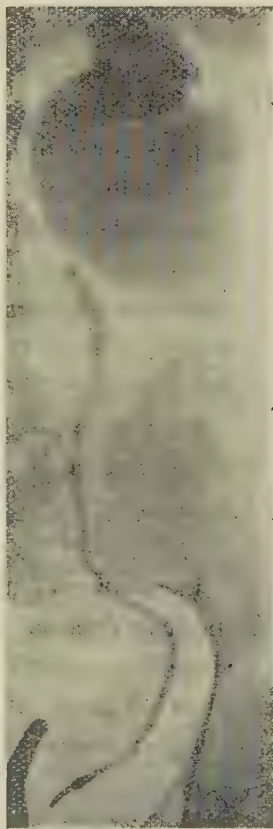


FIG. 19

La COMPRESSION PAR ARTÈRE ANORMALE est due le plus souvent à une artère polaire inférieure. Le bassin est distendu, l'uretère normal. Au dessous du bassin, on remarque une zone mal injectée : c'est l'empreinte de l'artère anormale. A la partie inférieure de cette zone, l'arrêt du liquide opaque est horizontal ou oblique.

La figure 19 montre bien une telle image.

Une image de même nature a été observée dans un cas de compression par une bride non vasculaire.

Dans un cas vérifié opératoirement, on pu observer une compression par deux vaisseaux anormaux : l'uretéro pyélographie rétrograde montrait deux interruptions de la colonne opaque à quelques centimètres l'une de l'autre. A l'intervention, on a trouvé effectivement une veine anormale passant devant le rétrécissement supérieur et une artère anormale passant derrière le rétrécissement inférieur.

On a observé plusieurs fois la coexistence d'un rétrécissement congénital et d'une compression par artère anormale.

LES COUDURES URÉTERALES s'observent exceptionnellement au contact même de l'orifice de l'uretère. Elles siègent en général au niveau du pôle inférieur du rein. Elles s'observent essentiellement dans les reins mobiles, et nous les étudierons plus loin avec les ptoses rénales.

Dans toutes ces pyélonéphroses, qu'elles soient dues à l'une ou l'autre cause, on ne voit pas toujours l'obstacle, car l'ombre du bassin dilaté peut cacher l'origine de l'uretère devant laquelle l'hydronéphrose retombe.

B. — Uretéro-pyélonéphrose.

Ici l'uretère participe à la distension.

Cette DILATATION peut être dans l'ensemble à peu près régulière, d'un bout à l'autre de l'uretère, et parfois énorme : c'est le cas des *dilatations congénitales* de l'uretère. Elles coïncident habituellement avec un reflux vésico-urétéral, et la simple cystographie les met en évidence.

Hormis ce cas, l'uretéro-pyélonéphrose est due à un obstacle siégeant plus ou moins haut sur l'uretère, mais toujours dans sa *portion inférieure*.

L'uretère élargi n'a pas partout le même calibre, il est habituellement sinueux, et, fait capital, sa dilatation s'arrête au niveau d'une zone étroite au dessous de laquelle il reprend son calibre normal, si l'étranglement ne se poursuit pas jusqu'à l'orifice vésical.

La zone dilatée est souvent fonction pour une part du rétrécissement, mais toujours de l'hyperpression du liquide intra-urétéral au dessus de l'obstacle.

Dans les cas types, elle se traduit par un fuseau, le « *fuseau lombaire* ». Celui-ci naît au dessus du rétrécissement, apparaît au niveau du détroit supérieur et se distend à son aise dans la région lombaire.

A la partie supérieure de ce fuseau, l'uretère se ré-

trécit et change brusquement de direction. De vertical qu'il était, il décrit, en se dirigeant en bas et en dehors, une courbure à concavité inférieure et interne. Après quelques centimètres une nouvelle courbure le redresse brusquement et le fait se diriger vers le bassin. C'est que, à ce niveau, l'uretère est très mal fixé à la paroi postérieure de l'abdomen, et il y a une sorte de « charnière » entre cette portion relativement libre de l'uretère et la portion sous-jacente bien fixée.

Cette *coudure en « siphon »* est un signe très caractéristique d'une distension de l'uretère par un obstacle sous-jacent. On la note avec une particulière fréquence, au cours de la grossesse.

En haut, l'uretère dilaté et sinueux aboutit à un *bassin plus ou moins distendu*, pouvant présenter tous les degrés d'hydronéphrose (fig. 20).

Ainsi, sous l'influence de l'obstacle pelvien au fonctionnement normal du courant urétéral, se produit une rétro-dilatation de l'uretère qui se traduit par la *triade* :

- fuseau de dilatation lombaire ;
- aspect en siphon de l'uretère sous rénal ;
- dilatation pyélique que M. Chevassu considère comme si caractéristique qu'elle permet d'affirmer l'existence d'un obstacle présent ou passé de la portion inférieure de l'uretère, en dehors de tout symptôme clinique.

Lorsque la dilatation est très importante, au-dessus d'un rétrécissement serré, le mode d'ascension du li-



FIG. 20

- a) Dilatation pyélique.
- b) Siphon sous pyélique.
- c) Fuseau lombaire.
- d) Retrecissement.
- e) Zone légèrement dilatée par la pression nécessaire pour franchir le retrécissement.
- f) Bouchon de la sonde

quide est différent du mode habituel. Le liquide monte péniblement à travers la zone rétrécie, et s'accumule immédiatement au-dessus de l'obstacle, dans la zone dilatée. Il n'atteint le bassinnet que si on continue à pousser la quantité nécessaire pour remplir complètement cette cavité de grande capacité. Sinon, on voit que la zone opacifiée s'arrête par une ligne mal définie. Le prix élevé de l'urosélectan est de temps en temps la cause d'une image de ce genre, d'ailleurs bien facile à reconnaître, et d'autant plus que l'on sait bien ne pas avoir obtenu la douleur de distension au moment de l'exploration.

On peut aussi obtenir l'injection des cavités rénales distendues d'une part, et d'autre part l'injection de la zone dilatée immédiatement sus-stricturale, sans obtenir d'injection visible dans la portion intermédiaire. C'est que l'injection est pratiquée dans la position couchée. Dans cette position, la portion intermédiaire occupe le point culminant d'un uretère flasque qui se remplit à ses deux points déclives, fosse lombaire et cavité pelvienne, sans conserver de liquide à sa partie moyenne.

Quant à la ZONE RÉTRÉCIE, elle ne se présente pas toujours de la même manière.

Parfois c'est un rétrécissement total et complet, et le liquide n'arrive pas à franchir l'obstacle. C'est ce que l'on observe dans l'obstruction complète par un calcul ; après une hystérectomie au cours de laquelle l'uretère a été lié ou sectionné ; en cas de fistule urétéro-vaginale.....

Parfois l'obstacle est franchi, mais le liquide monte péniblement et traverse sur une certaine longueur (2 à 3 centimètres) un uretère rétréci, filiforme. Tels sont les rétrécissements filiformes observés après opération de Wertheim, au cours de certaines salpingites volumineuses, à la phase d'envahissement du ligament large par un cancer du col.....

Parfois il existe un rétrécissement, mais il est plus facilement franchi par le liquide opaque qui dessine l'aspect typique que nous avons décrit plus haut. Or, souvent, un tel rétrécissement est franchissable à la sonde urétérale de calibre banal (14 par exemple) bien que la distension de tout l'arbre supérieur soit importante. C'est par la constatation de ces rétentions vidées par une sonde, que M. Chevassu étudiait les rétrécissements de l'uretère inférieur avant l'uretéro-pyélographie rétrograde. Celle-ci les montre fort bien, et de plus, elle peut seule donner la notion du manque d'élasticité de la zone rétrécie, lorsqu'un uretère dilatable à la sonde l'est beaucoup moins bien à l'injection liquide.

En voici un bel exemple : une femme présente un rétrécissement filiforme sous un calcul, avec importante dilatation sus-jacente. A l'intervention, on tombe sur une gangue inflammatoire d'origine salpingienne. On extrait le calcul ; on passe une filiforme, puis des sondes jusqu'au calibre 12, que l'on laisse à demeure. Une fois la malade guérie, on refait une uretéro-pyélographie rétrograde : la distension est atténuée mais non disparue ; la niche du calcul reste visible au-dessus d'une zone d'urérotomie étroite ; le rétrécissement

est toujours net. Or, on passe sans difficultés une sonde n° 20 !

Et ceci détruit l'opinion classique qui admettait que du moment qu'une sonde de calibre moyen passe dans un uretère, on peut éliminer le diagnostic de rétrécissement urétéral !

Par contre, on admet à juste titre qu'on ne peut se baser sur un arrêt de la sonde dans l'uretère pour porter le diagnostic de rétrécissement, trop de causes pouvant gêner son ascension dans un uretère même normal.

Ainsi le rétrécissement apparaissait d'un diagnostic bien difficile. Mais depuis l'uretéro-pyélographie rétrograde, cette difficulté est disparue. La sonde, poussée avec une certaine force, est capable de s'insinuer dans des uretères étroits ; « elle ne peut lutter de finesse comme moyen d'appréciation avec ce que donne une injection de liquide sous pression qui décèle d'éloquente façon les zones de moindre souplesse et de moindre élasticité d'un uretère cependant perméable ». L'uretéro-pyélographie rétrograde permet de déceler des altérations souvent minimales, et de rattacher à leur véritable cause nombre de distensions pyélo urétrales qui paraissaient inexplicables et que l'on attribuait à des lésions congénitales, voire à de simples troubles fonctionnels.

Ces obstacles de l'uretère pelvien sont assez fréquents, et leurs causes sont multiples.

Nous ne ferons que citer, ici, les *calculs* de l'uretère pelvien, que nous étudions plus loin.

Les *tumeurs intra-urétérales* sont naturellement dessinées par l'uretéro-pyélographie rétrograde. La figure 21 montre une énorme distension de l'uretère commençant à 2 centimètres environ de l'orifice urétéral inférieur.

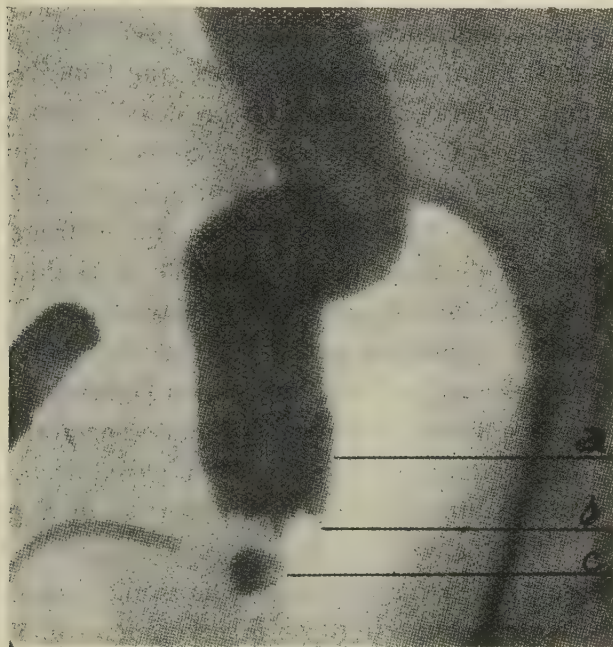


FIG 21

- a) Uretère dilaté.
- b) Tumeur (papillome). On distingue à peine le fin pertuis par lequel l'injection a pu se faire
- c) Petite portion d'uretère respectée.

Cette distension est due à un obstacle constitué par une tumeur papillomateuse de l'uretère : aspect en chou-fleur de la tumeur, et fin pertuis central par lequel l'urine arrive encore à s'insinuer de l'uretère jusqu'à la vessie.

Chez l'homme, Heckenbach a décrit des rétrécissements de l'uretère pelvien au cours des lésions vésiculaires. Ils sont exceptionnels.

M. Chevassu a également constaté, chez l'homme, une coudure de l'uretère avec angle en dedans, au niveau de la partie supérieure de l'échancrure sciatique.

Mais c'est avant tout chez la femme que l'on observe des lésions urétérales basses au cours des diverses affections pelviennes. C'est pour étudier ces lésions, qu'aucune autre méthode, ne permettait d'apprécier qu'à d'abord été créée l'uretéro-pyélographie rétrograde. Leur étude a déjà fait l'objet, en 1930, de la thèse du docteur Abel Pellé, inspirée par M. Chevassu.

Ces lésions s'orientent autour de deux grands types :

— Les unes compriment l'uretère, ou l'étirent à leur surface, sans provoquer d'urétérite ou de périurétérite, c'est-à-dire d'altération directe de la paroi urétérale. C'est le cas des fibromes très volumineux et de la grossesse.

— Les autres enserrrent l'uretère dans une gangue péri-urétérale capable d'infiltrer la paroi même de l'uretère. Il en est ainsi dans les inflammations et les suppurations pelviennes, surtout lorsqu'elles sont développées dans les ligaments larges. Agissent également ainsi les infiltrations néoplasiques du ligament large dans le cancer utérin.

La figure 22 montre nettement ce qu'est la compression urétérale au cours de la grossesse.

La portion de l'uretère qui répond à l'aileron sacré

est plus ou moins vide de liquide. Sur certains clichés, il est si bien comprimé par le front du fœtus que l'injection urétérale s'arrête net sur une ligne parallèle à ce front.



FIG. 22

D'autres fois, par contre, il apparaît rempli comme le reste de l'uretère pelvien, ce qui montre que l'uretère est seulement aplati, et vide ou perméable selon les moments. Il n'en est pas moins vrai qu'au dessus de l'aïléron sacré, dans un cas comme dans l'autre, l'uretère

est très dilaté et prend souvent des proportions énormes, pour aboutir à des sinuosités hautes et à une grosse distension pyélique.

Après la levée de l'obstacle, c'est-à-dire après l'accouchement, ces lésions de l'uretère gravidique régressent ; mais la *restitutio ad integrum* n'est pas complète et la malade conserve les *stigmates* les plus nets de l'obstacle disparu (v. fig. 20). Ces trois stigmates que nous avons décrits plus haut (fuseau lombaire, siphon sous-pyélique, dilatation pyélique) sont absolument caractéristiques, en l'absence d'une zone rétrécie sous-jacente, d'un trouble antérieur apporté au fonctionnement de l'uretère pelvien. C'est ainsi que M. Chevassu a pu faire avouer, à plusieurs reprises, sur le simple vu de son uretéro pyélographie rétrograde, à une femme, son passé génital. Dans un cas : enfant 6 ans auparavant, et salpingite pendant 3 ans à la suite

Ce sont les mêmes lésions que l'on observe lorsque la compression est due à un volumineux *fibrome*, surtout s'il est enclavé, à un *kyste de l'ovaire*. Telles seront encore les images de la compression par *salpingite*, qui peut aller jusqu'à rendre l'uretère à peine visible. S'il s'agit d'une salpingite aiguë, il pourra ne pas rester de traces après la guérison.

Mais il en est tout autrement lorsque, après des crises répétées, sur un intervalle de temps souvent long, la paroi urétérale a elle-même participé au processus inflammatoire.

La fig. 23 est l'uretéro pyélographie rétrograde d'une

femme atteinte de salpingite droite, dont les crises se sont répétées pendant 8 ans : on observe un rétrécissement à peine franchissable au liquide, et on ne remplit qu'avec peine les premiers centimètres d'une dilatation

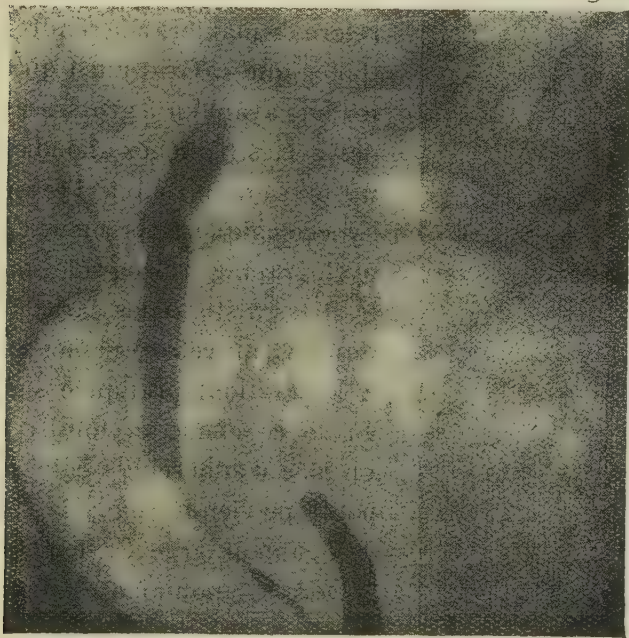


FIG. 23

sus-stricturale. Cependant, une sonde urétérale n° 14 était passée !

Chez d'autres malades, la notion d'une salpingite antérieure n'est pas nette, on ne trouve rien au toucher vaginal, et pourtant l'uretéro-pyélographie rétrograde montre que l'uretère est lésé. Il se peut que la salpin-

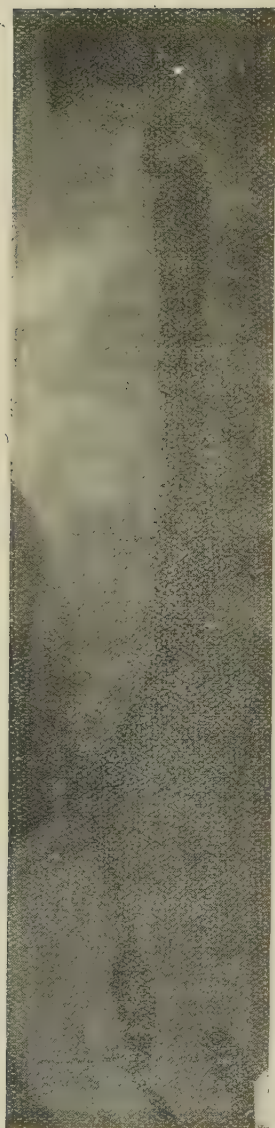


FIG. 24

gite ait été méconnue, mais M. Chevassu pense que « rien ne s'oppose à ce que les *lymphangites* à point de départ utérin ne puissent retentir sur l'uretère de manière à le rendre pathologique ». C'est ainsi qu'une malade ayant eu 3 grossesses et des pertes blanches abondantes ne présentait rien à l'examen gynécologique. Mais son uretéro-pyélographie rétrograde montrait les 3 stigmates caractéristiques et un rétrécissement net. A l'opération, pratiquée sur le vu de ce cliché, on tomba sur un bloc d'adhérences collé à la paroi pelvienne, dans la base du ligament large. Or les sondes urétérales montaient sans difficulté jusqu'au rein !

La fig. 24 est l'uretéro pyélographie rétrograde d'une malade atteinte de *phlegmon du ligament large*. A partir de l'orifice urétéral, l'uretère est dilaté sur une longueur de 4 centimètres environ, et cette dilatation est due sans doute à la

pression qu'il a fallu déployer pour faire monter le liquide au-delà. Plus haut, en effet, l'uretère est brusquement transformé en un conduit filiforme, et ce sur une longueur de 3 bons centimètres répondant à la

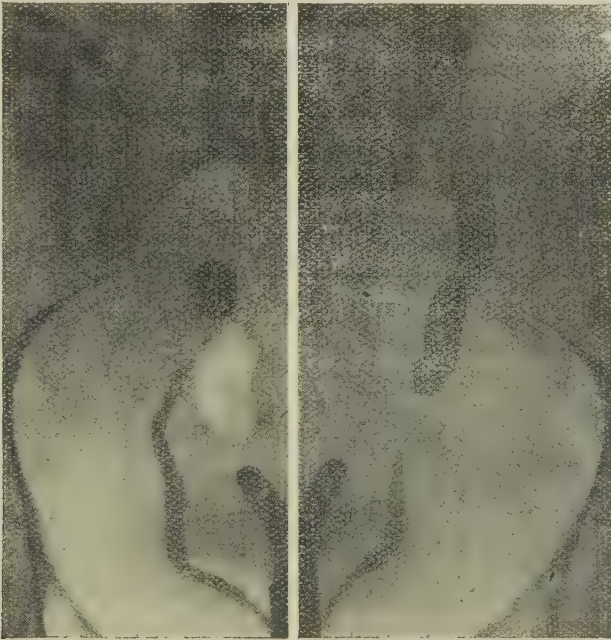


FIG. 25

zone du ligament large. Au-delà, l'uretère se dilate progressivement pour aboutir au fuseau lombaire typique, et au-dessus au siphon et à la distension pyélique.

De semblables rétrécissements filiformes s'observent encore à la phase d'envahissement du ligament large par un *cancer du col*. L'uretéro-pyélographie rétrograde

montre de façon très précise le siège des envahissements urétéraux, le calibre filiforme des uretères à ce niveau, et la dilatation sus-jacente (fig. 25).

Les *interventions chirurgicales* sur l'appareil utéro-annexiel, et au premier rang de celles-ci l'*hystérectomie*, sont suivies assez fréquemment, semble-t-il, de modifications urétérales. Si les oblitérations et les fistules sont assez exceptionnelles, les rétrécissements ne sont pas rares.

Lorsqu'on fait systématiquement l'uretéro-pyélographie rétrograde des hystérectomisées, on constate ces diverses lésions « avec une fréquence dont en général on ne se doute guère ! »

L'oblitération complète est due à une section ou une ligature de l'uretère. Tel était le cas de cette malade porteuse d'une volumineuse hydronéphrose droite ; les sondes urétérales s'arrêtaient à 5 centimètres à droite, et l'exploration fonctionnelle permettait de constater l'absence complète de fonctionnement du rein droit. L'uretéro-pyélographie rétrograde a montré l'extrémité inférieure de l'uretère réduite à un moignon dont le calibre était approximativement celui d'un uretère normal, mais s'arrêtant en cul-de-sac à 5 cm. environ de l'orifice urétéral. La malade avait subi une hystérectomie 8 ans auparavant.

La figure 26 montre un rétrécissement pelvien extrêmement serré qui arrêtaient les sondes à 3 centimètres, et au-dessus duquel on est péniblement parvenu à injecter partiellement un uretère énormément dilaté

La malade a été antérieurement hystérectomisée pour salpingite. Dans un cas analogue, on a cherché à libérer l'uretère presque filiforme, et on a dû y renoncer tant il était soudé dans un bloc fibreux pelvien cicatriciel. La malade mourut au douzième jour avec des signes d'insuffisance rénale. A l'autopsie, on trouva un rein extrêmement atrophié, et dans le bloc cicatriciel disséqué, une gouttière représentait l'emplacement de l'uretère qui s'y trouvait enserré.

Des clichés d'aspect identique ont été observés chez des malades ayant subi une opération de Wertheim avec une application de radium consécutive.



FIG. 26

En dehors de ces véritables sténoses, des lésions urétérales plus légères sont capables d'expliquer les *phénomènes douloureux ilio-lombaires* dont se plaignent les malades après hystérectomie. Pour M. Chevassu, ces douleurs indiquent une épreuve de vérification de la souplesse urétérale par l'uretéro-pyélographie rétrograde, « d'autant mieux que la dilatation artificielle de l'uretère peut assez souvent y remédier ».

Le cliché de la figure 27 est celui d'une malade qui, après une hystérectomie abdominale totale, présentait une *fistule urinaire* au niveau de sa cicatrice vaginale. Les sondes urétérales, même les plus fines, butaient irrémédiablement à droite à 6 centimètres. Evidemment le traumatisme opératoire avait porté là. L'urétero-pyélographie rétrograde allait apporter une rare précision au diagnostic. Voici le compte-rendu de l'exploration : « Bien que le liquide monte difficilement dans l'uretère, qu'il en reflue une partie dans la vessie, on voit l'uretère sus-vésical remarquablement mince et quasi-rectiligne, aboutir, à 6 centimètres environ, à la partie externe d'un uretère énormément dilaté, et de la partie interne duquel descend vers la ligne médiane le trajet fistuleux qui aboutit au vagin et est en train de le remplir. »



FIG. 27

Voici l'observation résumée d'un autre cas de fistule urétéro-vaginale consécutive à une hystérectomie :

Femme de 36 ans. Hystérectomie abdominale totale pour cancer du corps utérin. Dès le lendemain de l'intervention, il passe des urines par le vagin. Cinq mois après, une cystoscopie ne montre rien d'anormal dans la vessie. Un rectoscope dans le vagin montre un orifice à gauche de la cicatrice d'hystérectomie, par lequel se font des éjaculations rythmiques. Une injec-

tion de bleu dans la vessie ne colore pas le vagin ; il s'agit donc bien d'une fistule urétéro-vaginale. On compare le fonctionnement des deux reins en recueillant séparément les urines de l'uretère droit et les urines vaginales : le rein gauche fistulisé n'est pas infecté et son fonctionnement n'est pas inférieur à celui du rein droit.

On fait : 1° une injection de liquide opaque par le méat vésical de l'uretère gauche : On a le moulage du moignon urétéral inférieur, qui montre un arrêt net de l'injection à 4 centimètres au dessus de l'orifice urétéral ;

2° une injection vaginale, la malade étant en Trendelenburg : on obtient le moulage du bout supérieur de l'uretère sectionné et du bassinnet. Ce « moulage » était particulièrement intéressant, car il montrait un uretère peu dilaté, avec bassinnet non dilaté, ce qui permettait de pratiquer une urétéro-cysto-néostomie. Un mois après cette intervention, on a fait une urétéro-pyélographie rétrograde de contrôle par l'orifice de l'uretère réimplanté. Elle permit de constater un uretère et un bassinnet de calibre assez analogue à celui qu'ils avaient avant l'opération.

Cette observation princeps montre de quelle façon on peut obtenir l'injection des uretères fistulisés par le vagin, la malade étant en Trendelenburg.

A côté des lésions urétérales inflammatoires d'origine utéro-annexielle, il faut citer celles de l'*appendicite pelvienne*. M. Chevassu a rapporté à la Société de Chirurgie l'observation de cette jeune fille de 16 ans, présen-

tant un état infectieux grave depuis 3 mois dont aucun examen n'avait pu déceler l'origine. En désespoir de cause, une légère brûlure à la miction de temps en temps avait fait envoyer la malade au pavillon Albaran. Les urines étaient limpides, leur culture stérile, les deux reins imperceptibles ; le ventre admirablement souple et indolore ; le toucher rectal sur cette vierge ne montrait rien d'anormal. On pratiqua une uretéro-pyélographie rétrograde bilatérale. A gauche, l'image est normale ; à droite, l'uretère pelvien s'évase brusquement un peu au-dessous du détroit supérieur, au niveau du bord supérieur d'une zone claire occupant la partie externe du petit bassin. L'uretère est dilaté de là jusqu'en haut ; il aboutit à une importante dilatation pyélique, en passant par une zone qui s'injecte mal et qui répond probablement au passage d'un vaisseau anormal (fig 28). Sur le vu de cette image, M. Chevassu porte le diagnostic d'uretéro-pyélonéphrose provoquée par un obstacle pelvien droit. L'intervention a démontré qu'il s'agissait d'un abcès à coque épaisse, mélangé de gaz, dû à une appendicite pelvienne.

« Ce qui démontre bien que l'uretéro-pyélographie rétrograde est capable de rendre des services non pas seulement à la chirurgie urinaire et à la chirurgie gynécologique, mais à la chirurgie générale ! »

En terminant cette étude sur les hydronéphroses, il nous faut dire quelques mots sur le diagnostic différentiel des rétrécissements et des *spasmes urétéraux* sur les images d'uretéro-pyélographie rétrograde.



FIG. 28

On a prétendu que l'uretéro-pyélographie rétrograde déterminait des spasmes de l'uretère, et que les zones étroites interprétées comme lésions urétérales n'étaient souvent que des contractures passagères.

Certes, l'interprétation des images peut être difficile ! Elle l'était surtout quand on employait un liquide irritant qui provoquait de temps à autre, en effet, des spasmes urétéraux. Chez une femme ayant subi 2 ans auparavant l'ablation d'un kyste intraligamentaire gauche, du volume d'une tête de jeune enfant, on montrait difficilement une sonde n° 10 dans l'uretère gauche, tandis qu'à droite une 14 passait facilement. On pratiqua une uretéro-pyélographie à l'iodure de sodium et on fit deux clichés, le deuxième une minute après le premier, donc une minute après la fin de l'injection. Sur chacune des deux images se dessinent deux zones sténosées situées toutes deux à la même place sur les deux clichés successifs, contrastant avec l'aspect régulier de l'uretère du côté opposé. Il semblait logique d'y voir des sténoses urétérales pathologiques ; mais une nouvelle uretéro-pyélographie rétrograde pratiquée 15 jours plus tard montrait que la zone étroite s'était extrêmement atténuée. C'était donc bien, sans doute, une contraction ou un spasme.

Mais cela se passait en 1928 !

L'iodure de sodium nécessitait la prise de deux clichés successifs à une minute d'intervalle. Parfois même des radiographies en série étaient nécessaires pour les contractures prolongées (celles-ci étant sans doute, d'ailleurs, pathologiques !).

Tandis que le rétrécissement donne deux images identiques, le spasme s'est atténué ou a disparu sur le deuxième cliché.

D'ailleurs, les caractères morphologiques de l'image de contracture permettent sa discrimination :

Plusieurs cas peuvent se présenter :

1° Interruption totale de la colonne opaque. On peut conclure à un spasme s'il n'y a pas de dilatation urétérale au-dessus de cette apparence d'obstacle ;

2° Rétrécissement de la colonne opaque sur ses deux faces. Ici encore, on peut conclure à une contracture transitoire s'il n'y a pas de dilatation sus-jacente. Ce cas s'observe souvent chez des porteurs de petits calculs migrants qui peuvent rester invisibles, mais l'uretère est contracturé dans toute la zone adjacente ;

3° Rétrécissement de la colonne opaque sur une seule face. C'est toujours passager. On a observé de telles images, plusieurs fois, au niveau du détroit supérieur. Il s'agit d'une légère dépression de la paroi externe sur les vaisseaux iliaques à leur croisement.

Depuis l'emploi de l'urosélectan et autres liquides opaques non irritants, les spasmes sont très rares, et on ne prend plus de deuxième cliché pour les différencier.

Ptoses rénales

Dans les ptoses rénales, l'uretéro-pyélographie rétrograde dessine à la fois l'abaissement du rein, sa torsion, la dilatation de ses cavités, en même temps que l'état de l'uretère correspondant.

L'appréciation de tous ces éléments permet de juger en toute connaissance de cause des indications de la néphropexie.

L'uretère juxta-rénal suit normalement les mouvements de faible amplitude du rein au cours des mouvements respiratoires, tandis que l'uretère sous-rénal reste immobile. A l'union de ces deux portions, il ne se produit pas de véritable coudure.

Lorsqu'il y a ptose, deux éventualités sont possibles :

— Première éventualité : Entre les deux portions juxta-rénale mobile et sous-rénale fixe de l'uretère, se forme une véritable « charnière », avec coudure à angle souvent très aigu ouvert en bas et en dehors (fig. 29). M. Chevassu avait pu penser qu'il existait à ce niveau un pédicule vasculaire, venant d'en haut et en dedans, et constituant « l'amarre » qui aurait déterminé le siège de la coudure. Mais il ne l'a pas retrouvé au cours des néphropexies. Le docteur G. Cordier l'a recherché en vain sur le cadavre. Dans sa thèse de 1933 sur l'anatomie de l'uretère, G. Cordier a montré que le seul réel moyen de fixité de l'uretère dans sa portion juxta-vertébrale est son adhérence au péritoine pariétal postérieur. Par suite, la portion de l'uretère qui va du pôle inférieur du rein à la charnière sera surtout le siège des modifications qui peuvent être importantes. Elle va former un « zigzag » dont les deux angles (le deuxième coïncidant avec la charnière) peuvent devenir très aigus, et consti-

tuer un siphon analogue à celui que nous avons décrit comme caractéristique des lésions de l'uretère pelvien. Nous allons voir, d'ailleurs, que ces lésions se retrouvent parmi les causes des reins mobiles.

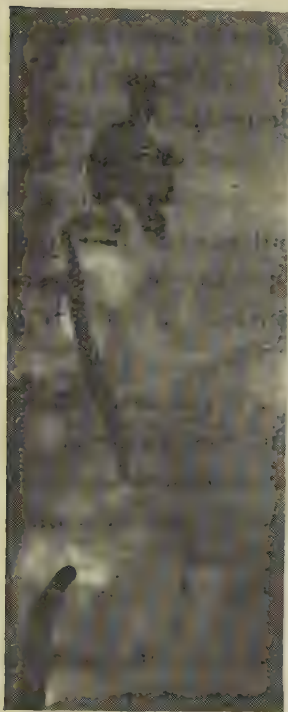


FIG. 29

La flèche indique la « charnière »

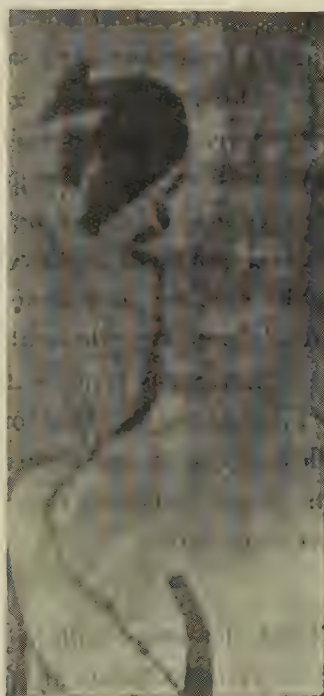


FIG. 30

« Il s'y joint fréquemment une torsion accentuée du rein sur son axe, qui porte son pôle inférieur en dedans et en avant, vers l'ombilic ».

— Deuxième éventualité : Il n'y a pas de charnière,
« comme si l'ensemble de
l'uretère jouissait sous le péritoine d'une certaine mobilité (fig. 30). On peut alors observer :

— ou bien un uretère trop long à mesure que le rein descend, présentant une série de plis aussi bien dans sa partie haute que dans sa portion pelvienne ;

— ou bien un uretère court descendant directement, en ligne droite, du bassin à la vessie. M. Chevassu se demande si cet aspect représente une rétraction urétérale secondaire, ou s'il ne traduit pas une insuffisance de développement de l'uretère qui tire le rein vers le bas. En tous cas, ces uretères courts et tendus s'opposent à la néphropexie haute.

— « Entre ces types extrêmes, il y a naturellement des intermédiaires. Une forme qui n'est pas exceptionnelle consiste en une série de plicatures qui occupent la plus grande partie de l'uretère située au-dessus du détroit supérieur ».

Il est des reins mobiles qui descendent en position debout, parfois jusqu'au petit bassin, et qui, en position couchée, réintègrent la fosse lombaire. On conçoit la différence qu'il peut y avoir entre les clichés, suivant qu'ils sont pris dans l'une ou l'autre de ces positions. Le Pr Jeanbrau pense que dans les cas de douleurs néphrétiques qui paraissent sans filiation avec une infection, une lithiase ou un néoplasme, l'urographie en position debout est indiquée. M. Heitz-Boyer a

également insisté sur l'intérêt de prendre des clichés en positions diverses sur table basculante.

Sans doute ces diverses positions et surtout la position debout sont très utiles pour préciser le degré parfois extrême de la ptose. Mais avec l'uretéro-pyélographie rétrograde, il est fort difficile et peu pratique de faire une cystoscopie en verticale ! On peut évidemment placer les malades en « verticale » une fois la sonde et le cystoscope enlevés. Comme ces reins se voient habituellement avec une certaine lenteur, la visibilité du rein peut rester encore suffisante.

Sur la table de Cochin, on se contente de prendre la précaution, toutes les fois qu'une ptose est soupçonnée, de prendre le *cliché en inspiration forcée*. Cela suffit en général pour déceler la ptose et faire connaître la situation de la coudure urétérale. M. Heitz-Boyer, d'ailleurs, ne manque pas de pratiquer cette manœuvre après les explorations dans les diverses positions. Par cette simple technique, on se rend très bien compte du déplacement du rein mobile, qui peut être très accentué.

M. Chevassu pense que la néphropexie doit viser à supprimer les coudures urétérales. Ce sont elles, en effet, qui, formant obstacle à l'écoulement normal des urines dans l'uretère, créent au-dessus de l'obstacle « une hyperpression permanente, cause essentielle des douleurs rénales ». Et « il est logique de penser que le rein ptosé est d'autant plus douloureux que l'obstacle à son excrétion est plus considérable et plus constant » :

Ainsi, l'uretéro pyélographie rétrograde, qui dessine les coudures et en montre le degré d'accentuation, permet de poser les indications de la néphropexie presque à coup sûr.

C'est l'uretéro pyélographie rétrograde qui a permis à M. Chevassu de constater sur les clichés de reins mobiles la *fréquence des altérations de l'image urétérale*, non seulement au niveau de la zone juxta-rénale, mais plus bas, au niveau de l'uretère pelvien. On retrouve ces lésions que l'uretéro-pyélographie rétrograde a déjà bien mises en évidence dans les uretéro pyélonéphroses par affections gynécologiques, avec la triade : rétrécissement, fuseau lombaire, siphon sous-pyélique. Les suppurations pelviennes, en effet, produisent une altération de la paroi de l'uretère pelvien, soit par urétérite proprement dite, soit le plus souvent par périurétérite. Cette altération de la paroi urétérale va se traduire du côté du rein par une rétention pyélique plus ou moins importante et le siphon sous-pyélique qui est peut-être une des causes de la ptose rénale (fig. 31).

La grossesse agit de la même façon. On sait qu'elle est une des causes les plus favorisantes de l'abaissement pathologique du rein. *A fortiori* si la grossesse est survenue chez une femme à passé pelvien pathologique.

Sur 43 cas de ptoses étudiées par l'uretéro-pyélographie rétrograde, réunies par Mlle Pénicaud dans sa thèse, inspirée par M. Chevassu, 24 malades avaient eu une ou plusieurs grossesses, compliquées ou non (sal-

pingite, rétroversion...) ; 9 malades avaient une affection pelvienne (salpingite, fibrome...). En opposition à

FIG. 31

L'uretère sous-pyélique comporte deux plicatures, formant un obstacle presque complet. Le rétrécissement de la portion pelvienne semble être la cause de tout ce désordre.



ces 33 cas où la ptose survenait sur un passé pelvien plus ou moins chargé, dans le cas seulement où l'uretéro-pyélographie rétrograde montrait un uretère pel-

vien intègre, chez des malades ayant subi une appendicectomie.

Enfin l'uretéro-pyélographie rétrograde est un merveilleux moyen de contrôle des résultats opératoires de la néphropexie.

Elle montre en particulier qu'il est sans doute illusoire de chercher à obtenir la reposition exacte du rein. Il est très rare, en effet, à Cochio, que les malades opérés ne soient pas complètement soulagés par l'intervention. « Or le contrôle uretéro-pyélographique des résultats les meilleurs est loin de montrer toujours un rein ramené à sa place normale. Mais les coudures urétérales ont disparu », et c'est, pour M. Chevassu, l'essentiel.

Calculs urinaires

CALCULS DE L'URETÈRE. Nous avons déjà cité les calculs urétéraux comme cause d'hydronéphrose. Ici encore, l'uretéro-pyélographie rétrograde va rendre les plus grands services.

Sans doute, la sonde urétérale ordinaire permet de porter le diagnostic de calcul intra-urétéral, si, après avoir buté en un point quelconque du trajet de l'uretère, elle parvient à franchir le point d'arrêt et à vider une quantité plus ou moins importante d'urine en rétention au-dessus de lui, du moins lorsqu'une radiographie simple a préalablement montré une ombre dans la région lombaire.

Si la sonde est arrêtée sans pouvoir franchir la zone

sur laquelle elle bute, l'obstacle peut être un calcul, un rétrécissement, un néoplasme... ou un spasme.

La sonde peut aussi passer dans l'uretère à côté d'un calcul existant sans le percevoir !

Tout dépend des calibres respectifs du calcul, de l'uretère, de la sonde... et surtout de la mobilité du calcul.

Ainsi : en dehors de l'anurie calculeuse qui impose un cathétérisme immédiat pour qui n'a pas facilement sous la main une installation radiographique, la radiographie s'impose pour le diagnostic de calcul de l'uretère, et, comme l'a proclamé M. Chevassu au Congrès de la lithiase urinaire de 1931 à Vittel, « tout calculeux soupçonné doit subir une *exploration radiographique de la totalité de son arbre urinaire*, si l'on tient à avoir sur la lésion autre chose que des idées vagues et des impressions hypothétiques ».

En effet, si précieuse qu'elle puisse être, la radiographie simple ne peut fournir tous les renseignements nécessaires. Si certaines ombres sont absolument caractéristiques de calcul, d'autres sont d'interprétation difficile. Certains calculs sont à peine ou même pas visibles.

Sans doute l'utilisation d'une sonde urétérale opaque peut aider au diagnostic des taches d'interprétation difficile. Mais que vaudra ce procédé, lorsque les sondes butent irrémédiablement dans l'uretère ? De même la pyélographie sera alors impossible.

Rien ne vaut de dessiner sur le film, par l'uretéro-pyélographie rétrograde, l'uretère calculeux tout entier.

Non seulement on pourra étudier les rapports de l'uretère et du calcul, mais encore l'obstacle à la progression du calcul, et la façon dont l'uretère est amené à se distendre au-dessus de lui.

Les clichés donnés par l'*injection opaque* peuvent se diviser en 3 groupes :

1^{er} cas : l'uretère inférieur se laisse injecter, voire distendre, jusqu'en un point où l'injection s'arrête brusquement par une ligne arrondie, au-delà de laquelle l'ascension du liquide est totalement interrompue dans l'uretère, ou à peine ébauchée. Le calcul peut se laisser deviner par l'opacité moindre de l'extrémité supérieure de la zone opaque distendue.

2^e cas : le calcul est visible au milieu de l'injection opaque sous forme d'une tache claire plus ou moins allongée : (fig. 32). Cette image est caractéristique, à condition que l'on ait pris soin de purger d'air la sonde destinée à l'injection, car des bulles d'air peuvent dans une injection urétérale opaque fournir des images du même genre (v. p. 37).

3^e cas : le calcul peut disparaître complètement au milieu de l'injection opaque et se trouver dissimulé par celle-ci (fig. 33-a). Aussi importe-t-il de faire précéder l'injection opaque d'une radiographie banale.

Mais l'*injection transparente* d'air stérilisé est ici incontestablement supérieure. Le calcul se détache en sombre sur le trajet de l'uretère dessiné en clair (fig. 33-b).

L'uretéro-pyélographie rétrograde montre, de plus,
l'état des voies excrétrices : Au dessous du calcul, elle

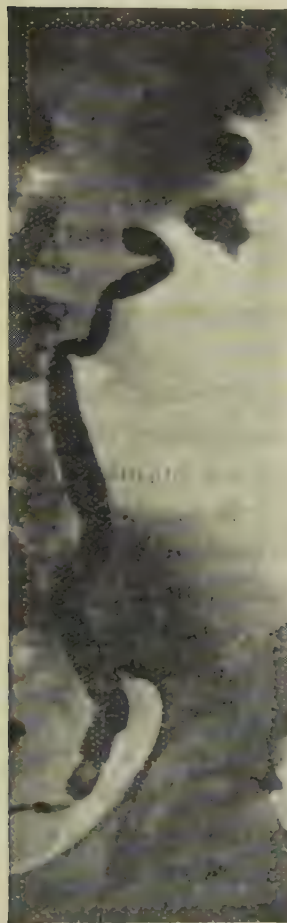


FIG. 32

La figure 33 montre :

1° une injection opaque ;

2° une injection d'air chez le même sujet.



FIG. 33

peut montrer un rétrécissement, ou un spasme de l'uretère expliquant l'arrêt dans sa migration. Nous avons

déjà dit qu'un calcul détermine souvent un spasme de toute la zone adjacente de l'uretère ; et si ce calcul est invisible, le spasme prolongé de l'uretère dessiné par l'uretéro-pyélographie devra le faire soupçonner. Au-dessus du calcul, l'uretéro-pyélographie rétrograde peut encore montrer un spasme localisé, mais surtout elle précise l'état de distension de l'uretère et aussi du bassin et des calices. Ces dilations constituent des hydronéphroses qui, bien que souvent volumineuses, ne sont pas toujours perceptibles, et c'est là l'intérêt essentiel de l'uretéro-pyélographie rétrograde de les reconnaître (fig. 32).

Lorsque le calcul obstrue réellement l'uretère, l'injection arrive à distendre d'une façon importante l'uretère sous-jacent, lorsque celui-ci n'est pas lui-même sténosé. En effet, *il ne semble pas y avoir de douleur de distension urétérale* aussi marquée que la douleur de distension pyélique. La figure 34 montre une telle dilatation sous-jacente à un calcul avec obstruction quasi-complète. C'est à peine si une minime quantité de liquide a pu s'insinuer au-dessus du calcul. Ce calcul une fois enlevé par urétérotomie, on a pu, un mois après l'intervention, la cicatrisation étant achevée, réaliser une injection totale de l'arbre urinaire de ce côté, ce qui a permis de contrôler que l'oblitération urétérale calculieuse avait provoqué une hydronéphrose importante avec sinuosités urétérales. Une troisième uretéro-pyélographie rétrograde a été faite un an après (image de droite de la fig. 34). Exactement semblable à la précédente, elle a montré que la suppression de l'obstacle

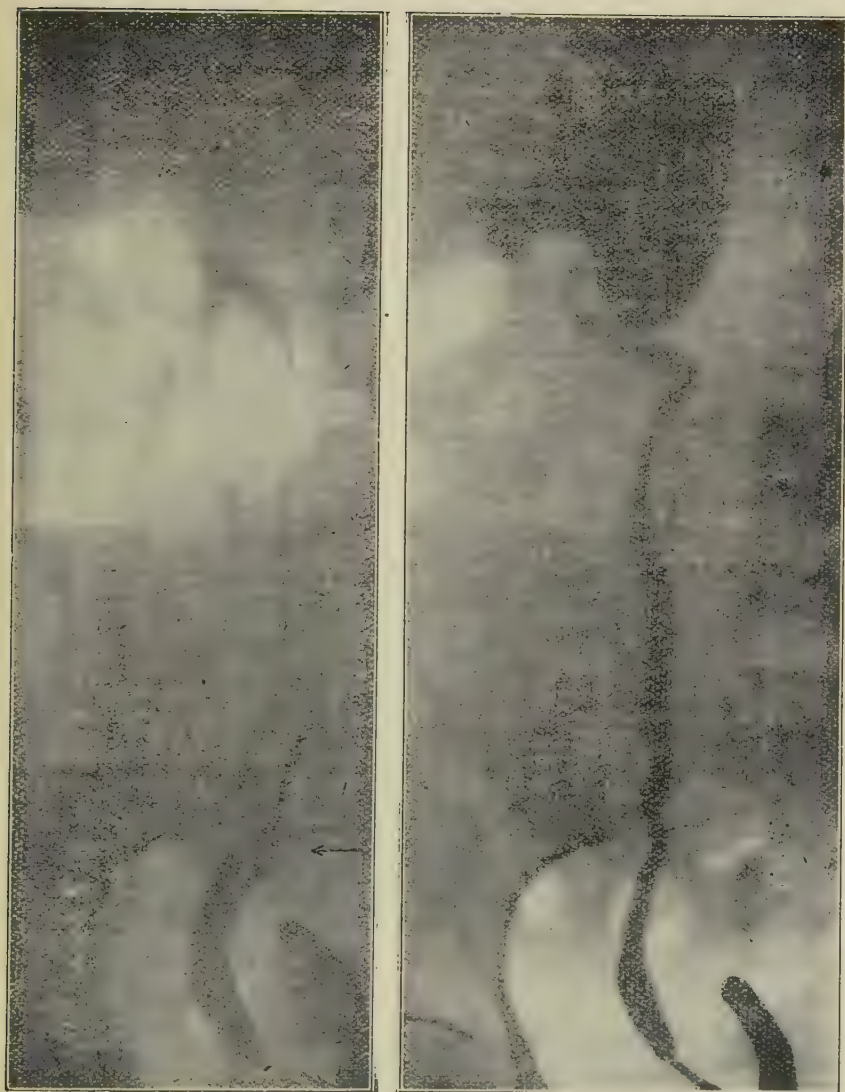


FIG. 34

calculéux n'avait pas amené, comme on aurait pu l'espérer, la moindre régression de l'hydronéphrose. Les cavités distendues n'avaient aucune tendance à retrou-



FIG. 33

ver leur élasticité, bien qu'aucun obstacle ne soit plus visible au niveau du siège du calcul extirpé.

Et ainsi apparaît le rôle de l'urétéro-pyélographie rétrograde dans le *contrôle des résultats opératoires*. Nous

venons de voir qu'elle permet de juger de la régression ou non des lésions créées par l'obstacle après sa levée. Elle décèlera aussi les lésions dues à l'intervention elle-même.

C'est que l'urétérotomie pour calcul ne va pas toujours sans laisser des stigmates urétéraux. Sur le malade dont la figure 35 représente le cliché, la zone opératoire se traduit par une zone de 3 centimètres environ que l'injection opaque distend beaucoup plus mal que les parties sus et sous-jacentes.

(Cette figure a, en outre, un intérêt historique : c'est le premier cliché d'uretéro-pyélographie rétrograde publié par M. Chevassu, le 14 mars 1928, à la Société de Chirurgie).

Le docteur Mingers, de Bruxelles, a rapporté en décembre 1932 l'observation que nous résumons ici : Chez un malade souffrant de crises de coliques néphrétiques, une radiographie simple montre un petit calcul difficile à voir et à situer. On pratique une uretéro-pyélographie rétrograde à l'air. On injecte par la sonde de Chevassu 20 cc. d'air : aucune douleur. On injecte encore 20 cc. : pas de douleur. Un premier cliché montre une pyélographie imparfaite. On injecte encore de l'air qui pénètre sans la moindre résistance : il n'y a cependant pas de reflux vésical. Un deuxième cliché montre alors la loge rénale envahie par une masse gazeuse. « L'air était donc sorti de l'appareil urinaire pour s'accumuler autour du rein. Par où ? nous l'ignorons encore. D'après les travaux de Fuchx, qui a étudié expérimen-

talement sur le cadavre la surpression urétérale, il semble que l'air ait dû passer par une brèche s'étant produite au niveau de l'insertion des calices sur le rein ». Et Mingers de conclure que « l'uretéro-pyélographie rétrograde n'est pas exempte de danger » !

L'explication est toute autre. Il s'agit de perforation urétérale par le petit calcul... et nous rapprocherons ce cas de Mingers des deux cas de *calcul aberrant de l'uretère* rapportés par M. Chevassu (*Journal d'Urologie*, juillet 1933). Le calcul aberrant de l'uretère est en effet un phénomène exceptionnel, et ces deux cas sont les seuls observés à Cochin. M. Chevassu a pu en saisir tous les détails grâce à l'uretéro pyélographie rétrograde, qui a posé le diagnostic, vérifié par l'intervention.

Voici l'observation et les clichés de l'un de ces cas :

Chez un malade qui a eu des crises de coliques néphrétiques répétées, la dernière très violente avec fièvre, pour laquelle il entre à Albarran, une radiographie simple montre une tache calculeuse de la dimension d'un petit pois se projetant à l'extrémité du deuxième costoïde lombaire droit (fig. 36-a). Pour localiser le calcul et étudier l'état de l'arbre uretéro-pyélique, on pratique à droite d'abord une uretéro-pyélographie rétrograde à l'air, et, un quart d'heure après, une deuxième à l'urosélectan. Le cliché à l'air était vague et d'interprétation difficile, en raison des nombreuses taches de gaz coliques superposées. Mais le cliché à l'urosélectan attira vivement l'attention de M. Chevassu (fig. 36-b). L'urosélectan a injecté au niveau du rein une cavité à con-

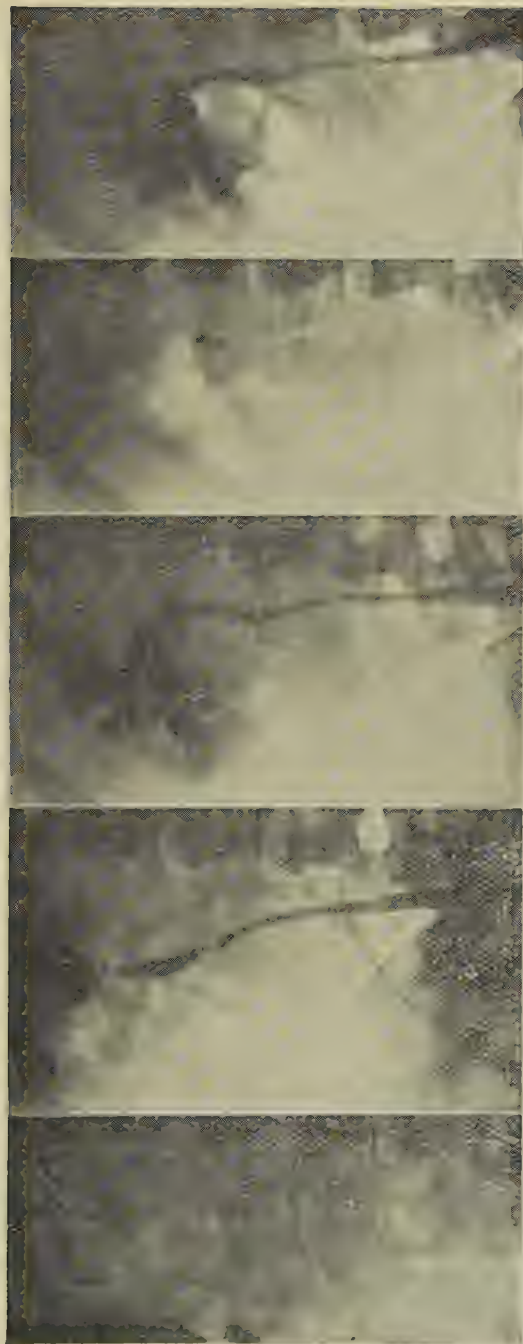


FIG. 36

tours assez irréguliers qui ne ressemble, au moins en bas, à aucune image de cavité rénale. La zone injectée se continue en bas avec une zone d'infiltration irrégulière, à limites floues, qui aboutit elle-même à un canal semblant être l'uretère dilaté. Descendant obliquement en dedans, cet uretère présente, après 3 centimètres, une interruption de l'injection sur 1 centimètre de hauteur. Ensuite, il se continue convenablement injecté et d'aspect banal. Cependant, au point où l'injection est interrompue, il est légèrement renflé et sur ce renflement est creusée une petite encoche. Voici l'interprétation faite par M. Chevassu de cette image : « Etant donné qu'une injection d'air avait précédé l'injection opaque, je n'avais pas le droit d'attacher trop d'importance à cette interruption urétérale qui pouvait n'être qu'une bulle d'air. Mais l'injection opaque sus-jacente à l'uretère avait un aspect tellement étrange que je n'hésitais pas à conclure que l'injection d'urosélectan n'avait pas passé de l'uretère dans les cavités rénales, mais s'était infiltrée essentiellement dans des espaces péri-rénaux. Quant au calcul, il n'était plus visible sur l'extrémité du deuxième costoïde lombaire. On l'apercevait, semble-t-il, à 1 centimètre en dehors de cette extrémité se confondant presque avec l'infiltration opaque juxta-pyélique ».

Le malade n'a présenté aucune réaction à la suite de cette exploration.

Quinze jours après : Nouvelle uretéro-pyélographie rétrograde à l'urosélectan. L'injection nécessite 16 cc. de liquide (fig. 36-c) « L'image est toute différente de la première. Aucun arrêt de la colonne opaque au niveau

du troisième costoïde. A ce niveau cependant, il existe une zone légèrement plus claire au centre de l'opacité urétérale, et une très légère encoche à son niveau sur le bord droit de l'uretère. Après s'être incliné légèrement à droite, l'uretère remonte verticalement jusqu'au deuxième costoïde, et, au bord supérieur de celui-ci, il s'ouvre dans un bassinnet d'aspect normal, auquel aboutissent des calices légèrement dilatés.

Un certain degré d'infiltration opaque s'est produite dans le parenchyme rénal, « en pinceau », particulièrement dans la région du pôle inférieur du rein, dont on voit nettement le contour régulier dessinant un rein de dimension banale.

Mais en outre, dans toute la portion de l'uretère immédiatement sous-jacente à son origine, et sur une longueur d'un bon centimètre, on observe un flou d'infiltration opaque péri-urétérale. Il existe donc encore une communication, d'ailleurs cette fois minime, entre l'uretère originel et les espaces péri-urétéraux. C'est bien dans son premier centimètre que l'uretère est perforé ». Ici encore, l'exploration n'a donné aucune réaction.

Le cathétérisme des uretères montre que le fonctionnement du rein droit, encore très déficient par rapport à celui du rein gauche, s'améliore au fur et à mesure de l'amélioration de la lésion.

Trois semaines après : nouvelle uretéro-pyélographie rétrograde, d'abord à l'air, puis à l'urosélectan.

Le cliché est pris après injection de 18 cc. d'air (fig. 36 d).

La méatoscopie gazeuse montre une excellente motricité urétérale : éjaculations gazeuses abondantes, rapprochées, rapidement terminées. Le cliché montre le calcul : tache arrondie, régulière, qui déforme le bord droit de l'uretère juste à son origine.

Deuxième cliché après injection de 16 cc. d'urosélectan. En scopie, le rein se mobilise bien, les deux hémidiaphragmes sont normaux. Le cliché (fig. 36 e) montre que toute communication entre l'uretère et la zone juxta-rénale a disparu.

De plus, on voit l'image du calcul qui, se projetant au sommet du deuxième costoïde, mord sur l'ombre du bord droit de l'uretère qu'elle déborde par la moitié de sa circonférence.

Il s'agissait bien de calcul aberrant ayant perforé l'uretère à son origine et situé partiellement en dehors de lui.

A l'intervention, on trouva effectivement un calcul allongé, en « noyau de datte », au milieu d'un bloc d'adhérences rétro-réno urétérales.

CALCULS DU REIN.

Ici encore la radiographie totale de l'appareil urinaire s'impose. Elle permet une localisation précise du calcul dans telle ou telle partie du rein, l'appréciation exacte de la perméabilité des voies excrétrices au-dessous de lui, et souvent celle de la distension des voies intra rénales à son contact et au-dessus de lui.

L'injection opaque n'est pas le procédé le meilleur pour l'étude des calculs eux-mêmes. Sur certaines

images, sans doute, les calculs se détachent en taches plus ou moins claires au milieu de l'injection opaque.



FIG. 37

Ainsi dans le cas dont la figure 37 représente le cliché, cette injection a-t-elle été particulièrement précieuse. Voici l'observation telle qu'elle a été rapportée par M. Chevassu à l'Association française d'Urologie :

BONNEFOUS

« Il s'agit d'une femme de 40 ans, à qui j'ai enlevé un calcul du bassinnet gauche. Elle était en train de mourir d'anurie, pendant ces vacances (1932), dans un service de médecine, quand un heureux hasard a voulu que mon assistant, notre collègue Henry Bayle, ait eu une conversation avec le médecin qui la soignait. Une radiographie avait été négative, et la médecine abandonnait la malade à son malheureux sort; elle avait à ce moment une azotémie de 2 gr. 94.

Avec une insistance dont on ne saurait trop le féliciter, Bayle demanda que la malade fut passée au pavillon Albarran. Elle arriva à Cochin dans l'après-midi du 22 août, et selon les indications que Bayle lui avait données, mon interne J. Julien monta immédiatement une sonde urétérale dans chacun des bassinets. Dans les 24 heures qui suivirent, on recueillit 6 litres d'urine par les sondes urétérales. Voici donc cette anurique sauvée. Elle continue par la suite à uriner abondamment, son azotémie baisse en 3 jours à 1 gr. 88. On peut à ce moment enlever les sondes urétérales sans que l'anurie se reproduise.

Il restait à trouver la cause de cette anurie, que l'action si heureuse des sondes urétérales permettait de rattacher à un obstacle mécanique.

L'azotémie baissait assez lentement. Elle était à 1 gr. 68 le 30 août, à 1 gr. 04 le 5 septembre. Sept jours après ce dernier dosage, on crut pouvoir pratiquer une uretéro pyélographie rétrograde du côté droit à l'urosélectan. Elle fut supportée sans aucun incident. Trois jours plus tard, uretéro-pyélographie gauche, également par-

faitement supportée. Il est intéressant de constater que trois jours après cette deuxième uretéro-pyélographie, l'azotémie est descendue à 0 gr. 39. Elle sera à 0 gr. 40 au moment de l'opération. Sur les clichés, vous pouvez admirer la netteté des images obtenues. Chaque bassin est occupé par un calcul triangulaire qui tranche par sa clarté sur l'opacité des cavités injectées, qui sont d'ailleurs peu dilatées. Au niveau du rein gauche (celui que représente notre figure) que j'ai opéré, on voit en outre que deux des petits calices inférieurs, opacifiés de façon irrégulière, contiennent eux aussi une agglomération de petits calculs ».

Mais si les calculs sont petits, les cavités qu'ils occupent importantes, l'opacité de l'injection liquide peut arriver à les dissimuler complètement. L'injection opaque montre alors surtout, à condition qu'elle y puisse pénétrer, ce qui n'est pas constant, les calices dilatés au-dessus de l'obstacle calculeux.

Elle rend compte également des lésions sous-jacentes de l'uretère, permet de *juger sa dilatabilité*, ou son rétrécissement possible, conditions capitales à connaître si l'on envisage la possibilité de l'évacuation spontanée des calculs, ou si l'on veut se placer dans les meilleures conditions pour éviter leur récurrence.

Mais les calculs noyés dans une injection opaque se détachent au contraire très nettement, opaques sur fond clair, lorsqu'on pratique l'uretéro-pyélographie rétrograde à l'air stérilisé. *L'injection gazeuse* est très précieuse pour localiser les calculs, même de dimensions minimales, situés au fond des petits calices. Elle facilite

singulièrement les petites néphrotomies qui sont les opérations idéales en pareil cas.

Parfois, cependant, des calculs particulièrement peu opaques aux rayons X passent inaperçus avec l'injection d'air. Il en était ainsi dans le cas relaté ci-dessus. Voici la suite de l'observation : « Il est intéressant d'opposer les résultats si précieux obtenus par l'injection opaque aux résultats négatifs obtenus par l'injection d'air. Alors que d'habitude c'est l'injection transparente qui met le mieux en relief les calculs intra-rénaux, les calculs de ce rein-ci sont à ce point transparents aux rayons X que l'uretéro-pyélographie rétrograde à l'air les laisse complètement invisibles. Placé sous l'écran radioscopique, le calcul enlevé donne une ombre peu intense ; placé dans un petit cristalliseur en verre, il devient à peine perceptible ; il disparaît complètement si ce cristalliseur est rempli d'une couche d'eau de 4 centimètres de hauteur. L'examen chimique a montré que le calcul était constitué par de l'acide urique et de l'urate de soude ».

Il sera donc parfois intéressant de pratiquer successivement les deux explorations, à l'air et au liquide opaque. Nous avons déjà dit que cela est très facile (v. p. 33).

Les calculs du rein peuvent se présenter sous maints aspects :

— Calculs coralliformes moulant la totalité des cavités rénales, se prolongeant parfois assez loin dans l'uretère. Dans ce cas, il y a souvent une fracture, voire une vé-

ritable articulation entre la partie pyélique et la partie urétérale du calcul (fig. 38);



FIG. 38

— Calculs ne moulant qu'une partie des cavités rénales : calculs des petits ou des grands calices ; calculs triangulaires du bassin, dont les bords uretéro pyé-

lographies à l'air peuvent déceler la structure, ou montrer les fréquentes aspérités (fig. 39) ;

— Calculs enclavés dans les cavités rénales, souvent tout à fait latents au point de vue clinique ;

— Calculs mobiles, au contraire, dans des cavités habituellement distendues. Devant à leur mobilité d'être « roulés comme des galets dans les cavités rénales », ces calculs, souvent très douloureux, sont plus ou moins arrondis. L'uretéro-pyélographie rétrograde peut d'ailleurs rendre compte de leur mobilité.

De même que nous l'avons vue contrôler les résultats de l'urétérotomie, l'uretéro-pyélographie rétrograde contrôle les résultats opératoires de la néphrotomie.

DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL DES CALCULS URINAIRES :

Avec la radiographie simple, bien des taches peuvent en imposer pour des calculs urinaires. Indépendamment des calcifications rénales (vieilles tuberculoses transformées en « rein mastac », vieilles pyonéphroses non tuberculeuses, traînées disséminées de l'hypernéphrome...), des ganglions lombaires calcifiés, des magmas cicatriciels d'anciennes tuberculoses péritonéales ou de vieux abcès par congestion, peuvent donner des « taches » dans la région rénale. Bien que la plupart des tuberculoses calcifiées, en particulier au niveau des ganglions, présentent à la périphérie de leur zone de calcification des sinuosités et des flous qu'on ne voit guère sur les calculs, il est souvent difficile d'éliminer de façon certaine l'hypothèse de calcul urinaire.



FIG. 39

La flèche désigne le petit calcul dans le calice inférieur.
Un peu au dessus et en dedans du bassin, des gaz coliques fournissent
une image transparente à ne pas confondre avec l'injection gazeuse du
grand calice supérieur voisin.

Les calculs de la vésicule biliaire sont habituellement très caractéristiques avec leur coque ronde opaque périphérique. Mais ils sont souvent placés en pleine zone rénale, et peuvent encore prêter à discussion.

Certaines taches se projetant sur le trajet des voies urinaires peuvent être dues à des substances opaques d'origine médicamenteuse. Chez un sujet soumis à un



FIG. 40

traitement gastrique bismuthé, on voyait des taches de bismuth se projeter sur le pôle inférieur du rein. Chez un autre malade, une radiographie vésicale montrait trois calculs nets : on trouva le premier dans la vessie, le second dans un diverticule, mais impossible de découvrir le troisième. On le repéra alors comme un projectile : il était dans la fesse !! C'était un reliquat d'une ancienne injection d'huile grise.

Dans tous ces cas, l'uretéro-pyélographie rétrograde, en « situant » les taches en dehors des cavités urétéro-pyéliques, tranche éloquentement le différend « La radio simple montre une ombre, l'uretéro-pyélographie la localise ! » (fig. 40).

Cancer du rein

Au début de l'utilisation de l'uretéro-pyélographie rétrograde, M. Chevassu a surtout montré de quelle manière, inconnue jusqu'à elle, elle permettait d'étudier l'uretère, ses anomalies, ses coudures, ses rétrécissements, ses fistules, etc... et sur ce chapitre la méthode reste incontestablement supérieure à aucune autre.

Mais pour l'étude du rein lui-même, il s'est peu à peu rendu compte qu'elle fournissait des renseignements dont la finesse était supérieure à ceux obtenus avec les méthodes antérieures. Particulièrement, l'uretéro-pyélographie rétrograde va diagnostiquer le cancer du rein, et surtout la tuberculose rénale, dès leur début.

Pour ces lésions, les hématuries constituent souvent un signe extrêmement précoce, résumant parfois toute la symptomatologie, tandis que l'exploration fonctionnelle par cathétérisme urétéral ne décèle encore qu'une déficience minime ou nulle du rein qui saigne. L'uretéro-pyélographie rétrograde résoud instantanément le problème, en dessinant des images typiques.

Un homme de 64 ans a présenté trois hématuries en 6 mois, et entre à Cochin peu après la troisième. Il donne peu de renseignements sur ces accidents qui ont

cessé. Il n'accuse aucun trouble urinaire sinon l'apparition de deux ou trois mictions nocturnes. L'examen cystoscopique montre une petite hypertrophie prostatique. Mais M. Chevassu a l'habitude de se méfier des



Fig. 41

hématuries chez les prostatiques quand elles ne sont pas sûrement terminales. Il fait faire une exploration rénale systématique, bien que les deux reins soient complètement imperceptibles à la palpation et qu'il n'y ait pas le moindre varicocèle.

L'exploration fonctionnelle montre que les deux reins ont un fonctionnement à peu près semblable. Or l'uretéro-pyélographie démontre l'existence d'une tumeur du rein droit (fig. 41) : tumeur occupant la moi-



FIG. 42



FIG. 43

tié inférieure du rein ; un bourgeon néoplasique convexe en haut s'avance dans le grand calice inférieur, et empêche l'injection d'une partie des petits calices qui en dépendent. La néphrectomie pratiquée a confirmé exactement la disposition prévue des lésions anatomiques.

On peut observer, dans les cancers du rein, 3 catégories d'images :

Dans un premier type, un ou plusieurs calices sont « effacés » par la compression exercée sur eux par la tumeur. La figure 42 montre bien les calices inférieurs effacés et étirés par une tumeur du pôle inférieur du rein. On remarque aussi sur cette image une greffe néoplasique sur la paroi inférieure du bassinet envahi par un volumineux bourgeon.

Dans une deuxième catégorie d'images, il y a amputation d'un ou de plusieurs calices. C'est à cette forme que se rapporte l'image de l'observation relatée plus haut (fig. 41).

La figure 43 montre encore mieux ces amputations caliciennes ; le calice inférieur a disparu, le calice moyen est à moitié détruit ; le bassinet est envahi sur toute sa paroi inférieure.

Dans un troisième type, enfin, on constate une élongation de l'ensemble des cavités rénales étalées à la convexité d'une tumeur développée sur le versant postérieur du rein.

Reins polykystiques

De la troisième catégorie d'images cancéreuses, on peut rapprocher les uretéro-pyélographies rétrogrades de reins polykystiques. On sait que les lésions sont toujours bilatérales. L'uretéro-pyélographie rétrograde dessine des cavités allongées, étirées, irrégulièrement comprimées selon les points. La figure 44 est typique.

Tuberculose rénale

L'uretéro pyélographie rétrograde n'est pas toujours réalisable dans la tuberculose rénale, parce que c'est



FIG. 44. — Reins polykystiques.

surtout au cours de la tuberculose urinaire que l'on rencontre des vessies inexplorables. En outre, certains

uretères tuberculeux sont à ce point dilatés et atones qu'on ne parvient pas toujours à boucher l'orifice urétéral et à injecter sous pression toutes les cavernes rénales.

Dans le plus grand nombre de cas, cependant, l'image est absolument caractéristique ; et aucune autre méthode ne peut fournir des renseignements aussi complets, aussi précis, et partant aussi « sûrs » !

Pour pouvoir bien apprécier ces images fournies par l'uretéro-pyélographie rétrograde, rappelons brièvement l'*anatomie pathologique* de la cavité rénale tuberculeuse :

Cornil a montré, il y a déjà longtemps, que la cavité tuberculeuse, dans le rein, est due à l'ulcération, puis à la destruction de la papille. C'est à partir de la papille rongée que les lésions tuberculeuses destructives s'avancent vers la périphérie du parenchyme. La cavité ainsi formée à l'extrémité du petit calice par la destruction tuberculeuse de la papille a d'autant plus tendance à s'accroître que l'excrétion du calice tuberculeux se trouve habituellement gênée par une réaction fibro-lipomateuse des éléments graisseux dans lesquels le calice chemine à travers le sinus du rein.

Donc, en principe, *toute cavité communique avec la voie excrétrice, mais sa communication se fait souvent par un calice rétréci*, parfois extrêmement étroit. Cette étroitesse peut aller jusqu'à l'oblitération, d'où résulte l'exclusion de la cavité tuberculeuse.

L'injection de reins néphrectomisés, sous écran, montre que, sans pression, le liquide n'est souvent pas

capable de s'insinuer dans la tige du calice tuberculeux, qui non seulement est plus étroite que celle d'un calice normal, mais qui peut être obstruée par l'épaisseur du



FIG. 45

a) Exclusion presque complète du grand calice inférieur ; aucune image de caverne n'est visible.

b) On pousse l'injection, et l'on voit se dessiner, à partir de ce calice, cette splendide image de poches à contenu mastique.

L'Urétero-pyélographie rétrograde a permis, grâce à la distension du bassin, le diagnostic ; aucune autre méthode n'aurait pu ici l'égal.

pus que contient la caverne. Si l'on continue à pousser l'injection, on va voir se dessiner une ou plusieurs cavités qui ont un tout autre aspect que les extrémités normales de calices même dilatés.

L'urétero-pyélographie rétrograde est donc seule

capable, par son injection « sous pression » qui distend les cavités rénales, de rendre compte de ces lésions qu'elle « moule ».

L'image de l'ombre de *la caverne* a un contour très variable selon les cas.

L'image la plus caractéristique (v. fig. 46) est celle d'une cavité à contours extrêmement irréguliers, remplie par une masse opaque, elle-même irrégulière dans son intensité. Cette image répond aux cavernes en évolution, à parois fortement tomenteuses et à contenu purulent épais.

Mais il est des cavernes de contours beaucoup plus réguliers, formant des masses à peu près arrondies et d'opacité relativement homogène. Cet aspect répond aux parois moins tomenteuses et aux contenus plus fluides.

Dans les deux cas, l'image est rendue plus caractéristique encore par l'aspect du *calice correspondant*. Ce calice est habituellement plus étroit que les calices normaux ; il arrive qu'il soit filiforme, et l'image d'une cavité s'épanouissant au sommet d'un calice dont la tige s'amincit jusqu'à devenir à peine injectable est particulièrement typique.

Que l'oblitération du calice soit poussée à l'extrême, et l'on aura l'image d'un calice borgne : la *caverne* est *exclue*, et la lésion se traduit sur le cliché par l'impossibilité d'injecter le calice. L'exclusion peut aller jusqu'à l'obstruction totale de la tige d'un des grands calices.

C'est le même processus qui, en s'étendant encore,

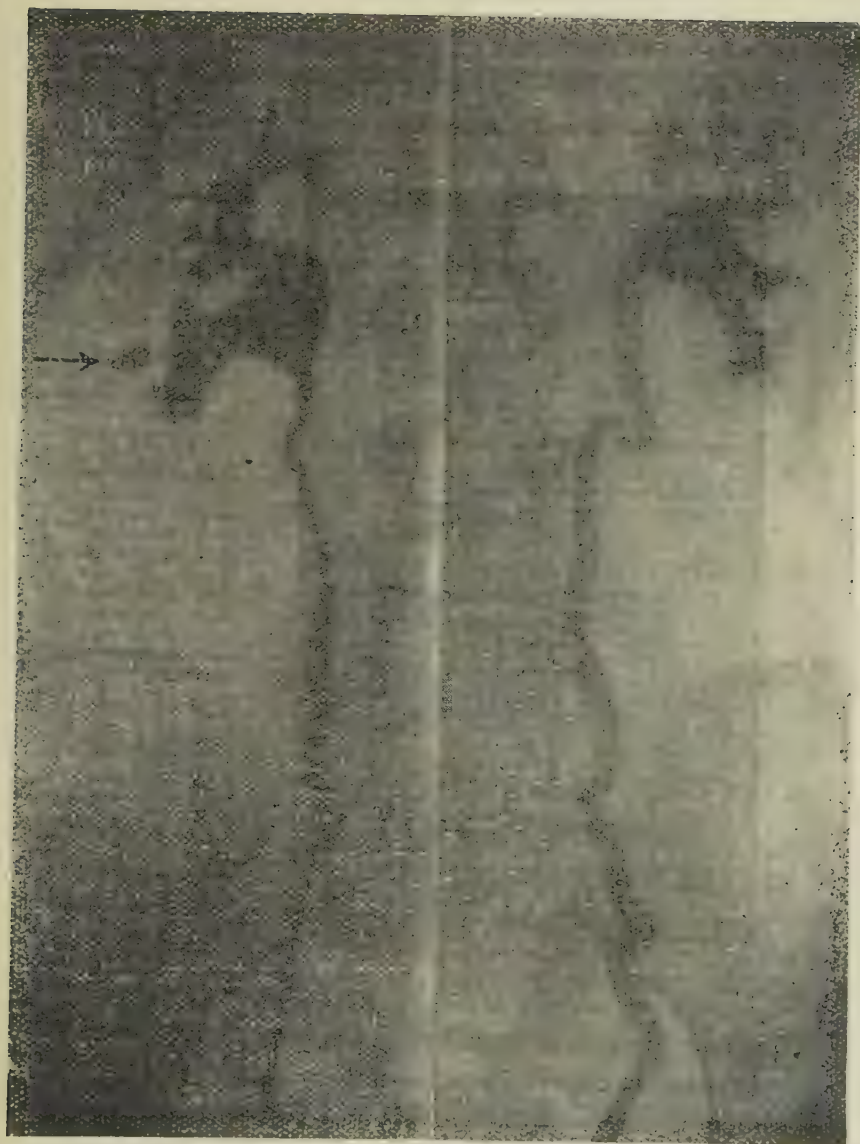


FIG. 46

aboutit au « *rein masqué* » dans lequel aucune injection n'est plus réalisable. Le cliché montre en outre les calcifications importantes de ces vieilles tuberculoses.



FIG. 47.

Caverne tuberculeuse, comme appendue au calice inférieur. Les cavités rénales ne sont pas modifiées. Seule l'injection sous pression a pu découvrir la caverne.

Toutes ces images très caractéristiques sont celles que l'on observe de beaucoup le plus souvent.

Lorsque la caverne ne s'accompagne pas de rétrécissement de la tige du calice, l'image est beaucoup moins typique. Si le contour de la cavité n'est pas irrégulier, l'image peut ressembler à celle d'une hydro-pyoné-

phrose partielle. M. Chevassu pense qu'un certain nombre de soi-disant hydronéphroses partielles ne sont que des cavernes tuberculeuses à parois sclérosées sans processus d'exclusion calicienne.

Il est une autre image d'interprétation particulièrement difficile : c'est celle de la *papille* « rongée » à ses premiers stades. Tant que la caverne n'est pas réellement constituée, il est difficile de faire la différence entre un calice qui n'a plus de papille et un calice dans lequel la clarté papillaire est noyée dans l'ombre de l'opacité du sinus péripapillaire. Nous avons indiqué plus haut (v. p. 54) que les images papillaires les plus fines sont fournies par des injections peu poussées. L'idéal serait donc de réaliser plusieurs radiographies au cours de l'injection pour avoir à la fois les images papillaires, qui demandent un remplissage incomplet, et les images cavegneuses, qui ne deviennent visibles, le plus souvent, qu'à la « mise en tension ». Ce procédé est assez onéreux... « il vaut pourtant la peine d'être tenté dans les cas embarrassants ». On fera au moins *deux radiographies*, l'une au moment de la sensation de distension comme d'habitude, l'autre pendant que le rein se vide après l'ablation du bouchon urétéral.

Lorsqu'une partie du rein seule est tuberculeuse, la partie malade contraste nettement avec la partie saine. On voit les rénicules tuberculeux formant autant de cavernes à contours plus ou moins arrondis, souvent légèrement estompés, ainsi que la communication par une tige extrêmement étroite, parfois invisible, avec le

bassinets, si tout le territoire d'un grand calice est tuberculeux, avec un des calices, si l'atteinte est plus légère. Ces zones de retrécissement n'existent plus, et c'est seul le contour irrégulier de la cavité intra-rénale qui caractérise la nature de la lésion, lorsqu'il y a destruction quasi-totale du rein.

Les lésions de l'uretère sont variables. Dans les formes de début de la tuberculose rénale, l'uretère du rein tuberculeux peut conserver un aspect normal, ou peu s'en faut.

Dans les tuberculoses plus âgées, les lésions de l'uretère sont parfois considérables.

Dans les formes les plus typiques, l'uretère tuberculeux marque sur le cliché l'état tomenteux de sa muqueuse par un contour finement sinueux que M. Chevassu compare « à la traînée de fumée que laissent parfois derrière eux les avions en plein vol » (fig. 48) : il est extrêmement irrégulier, et en regardant de près les divers points de cette image « fuligineuse », on voit réellement se dessiner sur les parois de l'uretère le contour des fongosités qui le tapissent.

Sans présenter cet aspect typique, qui décèle des lésions fort avancées, beaucoup d'uretères de reins tuberculeux frappent par l'irrégularité de leur calibre, ici dilaté, là presque filiforme, avec des étranglements « semblables à ce qu'on pourrait obtenir en enserrant l'uretère dans une ficelle » ; apparaissant sur un cliché, disparaissant sur l'autre, ils décèlent sans doute des contractions, des spasmes, qu'on observe rarement

avec cette fréquence et cette intensité dans les autres lésions rénales.

Dans les cas avancés de tuberculose rénale, l'uretéro-pyélographie rétrograde tire sa valeur de ce qu'elle dresse le bilan exact des lésions tant rénales qu'urétérales, et aussi qu'elle permet d'apprécier l'état du côté opposé, indispensable à connaître exactement pour la décision thérapeutique.

Mais l'intérêt capital de l'uretéro-pyélographie rétrograde est le diagnostic des formes très peu avancées, des formes de « début anatomique » de la tuberculose rénale.

Certes, la recherche des bacilles de Koch dans les urines par une méthode rigoureuse, après centrifugation rapide des urines, permet de les trouver, comme l'ont montré M. Chevassu et M. Gautier, dans 90 % des cas de tuberculose rénale... et, de plus, le



Fig. 48

cathétérisme des uretères permet la localisation à l'un ou l'autre rein.

Les diagnostics ainsi faits sont devenus extrêmement précoces, au pavillon Albarran, où dans un tiers des cas, au moins, le rein se présente au moment de la néphrectomie avec l'aspect d'un rein normal !

Dans ces cas « au début », où il y a présence constatée des bacilles de Koch dans les urines séparées de l'un des reins, l'uretéro-pyélographie rétrograde pourrait paraître dénuée d'un gros intérêt pratique, puisque la néphrectomie est le seul traitement à envisager, de toute façon. L'opinion de M. Chevassu est tout autre. L'uretéro pyélographie rétrograde réalisant un « moulage » des cavités urétéro-pyéliques d'une extrême finesse, permet d'évaluer l'importance des lésions anatomiques du côté atteint. On ne peut, en effet, se baser sur l'étude fonctionnelle, car la déficience du rein tuberculeux est, dès le début, importante ; elle n'est, en tous cas, certes pas en rapport avec l'état souvent remarquablement restreint de l'envahissement du rein par la tuberculose.

Grâce à ce bilan très exact que peut fournir l'uretéro-pyélographie rétrograde, M. Chevassu se demande « si au jour où la médecine aura trouvé contre la tuberculose des moyens de lutte plus puissants que ceux dont elle dispose à l'heure actuelle, il ne sera pas possible de guérir par le traitement médical des formes dont nous aurons su diagnostiquer avec certitude la lésion à son premier stade » ?

Mais, d'ores et déjà, si la néphrectomie reste la seule

thérapeutique de ces formes de début, l'uretéro-pyélographie rétrograde n'en a pas moins une utilité considérable : non seulement elle permet de confirmer les résultats de l'examen clinique et microscopique des urines séparées par cathétérisme, mais en outre, image fidèle de l'anatomie pathologique des organes atteints, elle renseigne sur l'étendue, la localisation des lésions, l'état de l'uretère, distinguant ainsi les véritables débuts anatomiques des débuts uniquement cliniques à lésions déjà importantes. Elle permet également de contrôler, si on le juge utile, l'état des voies urinaires du côté supposé sain.

Lorsque les deux reins sont tuberculeux, l'appréciation exacte de l'état des lésions permet de discuter en pleine connaissance de cause l'indication ou la contre-indication de la néphrectomie du rein le plus malade.

Grâce à l'uretéro-pyélographie rétrograde, on pourra plus que jamais réduire la durée du cathétérisme au temps très court nécessaire au prélèvement de quelques centimètres cubes d'urine, d'échantillons suffisants pour les dosages chimiques et les examens histobactériologiques, et opérer cependant en toute sécurité, si le fonctionnement global des reins, apprécié par l'azotémie et la constante d'Ambard, donne des indications favorables à l'intervention.

L'uretéro-pyélographie rétrograde aura bien entendu une valeur encore plus grande dans les cas où on ne parvient pas à déceler le bacille de Koch dans les

urines. Elle posera cependant immédiatement le diagnostic. C'est ainsi que chez un malade hématurique, le diagnostic causal de l'hématurie était resté en suspens jusqu'à elle. L'hématurie terminée, on ne retrou-



FIG. 49

vait que fort peu de leucocytes dans les urines, et la recherche du bacille de Koch avait été négative ! L'urétéro-pyélographie rétrograde donna l'image représentée fig. 49. On voit nettement deux petites cavernes dont l'une occupe le calice moyen et l'autre communique avec le calice supérieur. La néphrectomie pratiquée sur cette constatation, on retrouva, à la coupe du rein enlevé, les deux petites cavernes.

Aussi, actuellement, chez tout malade soupçonné de tuberculose rénale, on pratique, au pavillon Albarran, une urétéro-pyélographie rétrograde bilatérale, en commençant par le côté sain. On obtient, avec une netteté en général impressionnante, des images qui montrent les lésions d'une façon si nette, que ce que l'on voit au moment de la néphrectomie, tant que le rein n'a pas été ouvert, et même parfois après qu'il l'a été, est moins démonstratif que « cette véritable anatomie pathologique sur le vivant réalisée par l'urétéro-pyélographie rétrograde » !

INDICATIONS ET RÔLE DE L'URETÉRO-PYÉLOGRAPHIE RÉTROGRADE

Nous venons de voir combien sont précis les renseignements fournis par l'uretéro pyélographie rétrograde dans les diverses affections réno-urétérales. Il en ressort qu'elle peut être utilisée dans deux groupes de conditions :

1° Dans le premier cas, on lui demandera de préciser l'origine rénale d'une tumeur ou de douleurs abdominales.

Qu'il s'agisse d'une tumeur de l'hypochondre droit dont le diagnostic balance entre gros rein, gros foie, ou grosse vésicule, d'une tumeur de l'hypochondre gauche pour laquelle la clinique hésite entre gros rein et grosse rate, l'uretéro-pyélographie rétrograde montrera immédiatement si l'affection est rénale, en dessinant une hydronéphrose ou un néoplasme.

S'agit-il d'une tumeur plus bas située, autour de l'ombilic ou dans la fosse iliaque ? Elle pourra montrer un rein excessivement ptosé, ou ectopique, ou en fer à cheval, souvent lui-même hydronéphrotique.

Même en cas de tumeur pelvienne, elle pourra éviter

une intervention dangereuse sur un rein ectopique.

Si ces tumeurs ne sont pas rénales, elle montrera un appareil urétéro pyélique normal, à moins que ces tumeurs juxta-urétérales ne compriment l'uretère, ce dont elle rendra fidèlement compte.

Devant une douleur abdominale droite, que de fois l'urétéro-pyélographie rétrograde pourrait éviter une appendicectomie ! notamment chez la femme, en montrant une ptose légère, une coudure urétérale minime, un rétrécissement de l'uretère pelvien, suite de salpingite voire de simple métrite...

Elle s'impose, en tous cas, dès que la douleur s'accompagne de phénomènes urinaires, si légers soient-ils, fréquence des mictions en particulier.

Elle fera le diagnostic des « taches » plus ou moins juxta-vertébrales, localisant ainsi les calculs urinaires, et les séparant à coup sûr des calculs biliaires, des ganglions calcifiés, etc... (v. p. 118).

2. Dans un deuxième ordre de faits, il existe un trouble urinaire net, posant à lui seul le problème d'une lésion possible du rein ou de l'uretère. L'urétéro-pyélographie rétrograde précisera la nature exacte de cette lésion. Ainsi elle rattachera immédiatement une *hématurie* totale (en dehors bien entendu de l'hématurie totale bilatérale manifestement liée à une néphrite) à un calcul, à un cancer, ou à la tuberculose. Nous avons dit combien dans ces deux derniers cas le diagnostic peut être précoce !

S'il s'agit de *pyurie* totale, sans doute l'urologie peut préciser en dehors de toute radiographie quel est le

rein qui suppure, quelle est son altération fonctionnelle, quel est l'agent microbien en cause.

Nous avons vu cependant que dans certains cas de tuberculose rénale les bacilles de Koch ne peuvent être mis en évidence dans les urines, alors que l'uretéro-pyélographie rétrograde dessine les lésions caractéristiques.

En tous cas, elle reste indispensable pour dresser le bilan exact des altérations anatomiques, et accroît pour cette raison la sécurité des indications opératoires.

Mais elle a aussi un intérêt capital dans les suppurations réno-urétérales non tuberculeuses, et notamment dans les *colibacilluries*.

Que de malades ont successivement épuisé les traitements médicaux les plus variés : antiseptiques, vaccins, sérums, bactériophage... sans oublier le régime !... sans en retirer le moindre bénéfice, sinon une amélioration bien passagère !

C'est qu'il existe chez eux une lésion anatomique de l'appareil urinaire qui, s'opposant au drainage suffisant des cavités infectées, entretient la pullulation microbienne.

« Derrière les colibacilluries se cachent, en fait, toutes les lésions possibles de l'appareil urinaire ».

Seule l'uretéro-pyélographie rétrograde pourra, en dessinant de la façon la plus précise rétrécissements et coudures urétéraux, dilatations urétérales et pyéliques, en montrant un calcul latent, si souvent en cause dans les colibacilluries rebelles, permettre de décider de la thérapeutique urologique ou chirurgicale appropriée,

seule capable de mettre un terme à ces interminables suppurations.

Rappelons enfin l'utilité de la méthode en gynécologie, où les affections para-urétérales, notamment les inflammations et les tumeurs des ligaments larges, ont un si fréquent retentissement sur le système urétéral et urétéro-pyélique.

AVANTAGES DE L'URETÉRO-PYÉLOGRAPHIE RÉTROGRADE

Pour terminer cette étude, nous voudrions en quelques mots rappeler les principaux avantages que l'uretéro-pyélographie rétrograde présente sur les autres méthodes d'opacification des voies réno-urétérales actuellement employées : pyélographie et urographie intraveineuse.

La pyélographie est obtenue en injectant un liquide opaque par une sonde remontant jusqu'au bassin.

On peut donc dire qu'elle fait abstraction de l'uretère ! La sonde en redresse les courbures au lieu de les dessiner, franchit maintes sténoses dont l'uretéro-pyélographie rétrograde montre, au contraire, le peu d'élasticité.

Nous avons vu cependant combien de lésions rénales trouvent leur cause dans des affections lésant primitivement l'uretère, et le principal, le capital avantage de l'uretéro-pyélographie rétrograde est de le dessiner en totalité.

S'opposant au reflux du liquide, elle en donne un « moulage » avec tous les fins détails papillaires et pathologiques qu'il comporte, que la pyélographie est loin d'obtenir avec la même régularité.

De plus, la pyélographie n'est plus possible quand l'uretère ne se laisse pas franchir jusqu'en haut par une sonde. Or, nombreux sont les cas où l'on ne peut introduire une sonde dans l'orifice urétéral, et plus nombreux encore ceux où la sonde introduite ne peut monter jusqu'au bassinnet ! Sauf obstruction urétérale complète, l'uretéro-pyélographie rétrograde réalisera toujours « pyélographie et uretérographie » à la fois, puisqu'un simple instillateur appuyé sur l'orifice urétéral suffit à sa réalisation.

Nous avons déjà noté les risques d'infection et de lésions mécaniques apportés par la montée d'une sonde jusqu'au bassinnet, et montré qu'ils sont incomparablement moins à craindre, si tant est qu'ils existent, quand on injecte un liquide au lieu de pousser un corps solide dans l'uretère.

Enfin, après l'uretéro-pyélographie rétrograde, on peut apprécier radioscopiquement l'évacuation pyélo-urétérale, au moins aussi bien que lorsque le liquide a été injecté dans le bassinnet.

Quant à l'*urographie intraveineuse*, si elle rend visible la sécrétion rénale, elle ne la montre, lorsqu'elle est rapide et normale, que d'une façon très fugace. Il est difficile de prendre le cliché au moment précis de l'élimination de la substance opaque. Plu-

sieurs clichés, à intervalles plus ou moins longs suivant les réactions particulières du malade, sont nécessaires... et la méthode, si elle semble donner des résultats parfois suffisants entre certaines mains, ne peut donner cette constance dans les bons clichés, comparables les uns aux autres, qui fait la sûreté de l'uretéro-pyélographie rétrograde.

Dans nombre de cas, d'autre part, l'urographie intraveineuse ne décèle, ce qui est logique, que la minime quantité de liquide saisie à son passage dans les voies excrétrices. Or des cavités rénales qui paraissent normales quand on y injecte une quantité insuffisante de liquide se montrent pathologiques lorsqu'on les radio-graphie en tension. Et ici apparaît le danger de l'urographie intraveineuse dans la tuberculose rénale, où nous avons vu qu'une pression est nécessaire pour injecter les cavernes par leurs fines tiges plus ou moins remplies de pus ou encombrées de fongosités (v. fig. 45).

Pour que l'urographie intraveineuse fournisse de belles images d'interprétation facile, il faut qu'il existe un obstacle à l'excrétion. Ainsi dans les hydronéphroses avec rétrécissements urétéraux, la méthode donne de bons résultats, le liquide excrété s'accumulant au-dessus de l'obstacle. Encore faut-il que la sécrétion rénale n'en soit pas troublée au point de se trouver trop pauvre en produit opaque excrété pour que l'élimination reste visible.

Egalement dans un rein déficient au point de vue fonctionnel, on risque de ne rien voir sans pouvoir affir-

mer s'il y a déficience ou si on n'a pas saisi le moment de l'excrétion normale.

Si dans certains cas, jointe à toutes les autres explorations et notamment l'exploration fonctionnelle des reins séparés, cette méthode donne des résultats suffisants, elle a d'autre part à son actif bien des erreurs.

Elle rendra, certes, de grands services dans deux cas :

1° Chez les enfants ;

2° Lorsque la vessie est inexplorable. C'est à cette catégorie de cas qu'on la réserve, à Cochin. Les services qu'elle peut rendre alors sont incontestablement précieux, mais l'exploration ainsi obtenue n'en reste pas moins un pis-aller, incapable d'atteindre habituellement la précision extrême que fournit l'urétéro-pyélographie rétrograde, par le « moulage » des cavités urétéro-pyéliques qu'elle réalise.

CONCLUSIONS

1. Les lésions chirurgicales du rein et de l'uretère s'accompagnent à peu près constamment de modifications du système excréteur du rein (papilles, petits et grands calices, bassinet, uretère) ; une injection opaque remplissant la totalité de l'arbre excréteur permet de fixer la totalité de ses modifications sur un cliché radiographique.

2. Cette image totale de l'arbre excréteur est obtenue depuis 1927, époque à laquelle M. le Pr Chevassu imagina l'uretéro-pyélographie rétrograde, par laquelle on injecte le liquide opaque à l'extrémité inférieure de l'uretère au moyen d'une sonde spéciale à renflement conique qui s'oppose au reflux vésical du liquide injecté.

3. L'uretéro-pyélographie rétrograde réalise ainsi un « moulage » précis des cavités réno-urétérales, reproduisant exactement l'état anatomique de l'arbre urinaire dans sa totalité, permettant de superposer sur le vivant, avant toute opération, l'état anatomique à l'état fonctionnel.

4. Pour obtenir ce moulage, l'injection est poussée jusqu'à la « mise en tension » des voies excrétrices réno-urétérales. Le critérium de cette distension est la sensation de réplétion ressentie par le malade. Cette sensation doit faire instantanément cesser l'injection, sans quoi la distension deviendrait rapidement douloureuse.

5. Notre étude repose sur plus de 4000 uretéro-pyélographies rétrogrades réalisées à l'heure actuelle dans le service du Pr Chevassu à l'hôpital Cochin, avec l'aide du docteur Fr. Moret, assistant de radiographie du pavillon Albarran.

6. L'uretéro-pyélographie rétrograde est précieuse dans toutes les affections réno-urétérales dont elle dessine exactement l'anatomie pathologique.

— Elle montre mieux que toute autre méthode les anomalies réno-urétérales.

— Elle étudie les lésions causées par les suppurations des voies excrétrices et aussi les suppurations péri-rénales ouvertes dans ces voies.

— Elle a fixé la pathogénie des hydronéphroses et a permis, en dessinant la totalité du système excréteur, de distinguer les « pyélonéphroses », où la dilatation porte seulement sur le bassinet, et les « uretéro-pyélonéphroses », où l'uretère prend part à la distension au-dessus d'un obstacle bas situé, le plus souvent pelvien. Elle montre notamment la répercussion sur l'uretère de la grossesse et des affections gynécologiques, présentes ou passées.

— Et ceci aussi bien pour les hydronéphroses que pour les ptoses rénales dont elle décèle de plus le degré, la mobilité. Montrant avec précision l'état des coupures de l'uretère, elle pose à coup sûr les indications de la néphropexie.

— L'uretéro-pyélographie rétrograde localise les calculs urétéraux et rénaux, par l'injection opaque, et mieux ici, par l'injection transparente d'air stérilisé ; elle précise les lésions réno-urétérales qui les accompagnent. En localisant par rapport au système urétéro-rénal les « taches » de la région lombaire, elle en fait le diagnostic exact.

— Elle permet le diagnostic précoce des cancers du rein.

— Elle est d'un prodigieux intérêt dans la tuberculose rénale. Par la mise en tension des cavités intra-rénales, elle en injecte les cavernes, dessine les contours papillaires, dressant le bilan exact de l'atteinte des deux reins. Elle permet un diagnostic très précoce, surtout précieux, actuellement, dans les cas où le bacille de Koch n'a pas été décelé immédiatement dans les urines.

7. Comparée aux autres méthodes de radiographie par injections urinaires opaques, l'uretéro-pyélographie rétrograde a sur la pyélographie simple la supériorité incontestable de fournir l'image de l'uretère en même temps que celle des cavités rénales, ce qui est capital, car la pathologie rénale est souvent conditionnée par la pathologie urétérale.

8. Elle présente cette autre supériorité d'être réalisable toutes les fois que l'uretère est visible, alors que la pyélographie n'est possible que si la sonde urétérale peut être montée jusqu'au bassin.

9. Elle fournit des images beaucoup plus belles, plus complètes et plus faciles à interpréter que les images fournies par l'urographie descendante par voie intra-veineuse.

10. Constituant la méthode la plus parfaite de l'exploration anatomique des voies urinaires sus-vésicales, l'uretéro-pyélographie rétrograde constitue un perfectionnement important dans l'exploration urologique.

Vu, le Doyen,
ROUSSY.

Vu, le Président de la thèse
CHEVASSU.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris

S. CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

Nota. — L'U. P. R. signifie, par abréviation, l'uretéro-pyélographie rétrograde.

ADIB MOHAMMED HOSSEIN. — Les hydronéphroses par lésions de l'uretère supérieur, et leur étude au moyen de l'U. P. R., (*Thèse Paris*, 1930).

ASTRALDI ET LANARI. — Los uretero-pielogramas retrogradas de Scherck-Chevassu (*Sociedad Argentina de Urologia*, 17 juillet 1930).

BAYONET. — Exploration radiologique des déformations réno pyélo-urétérales (*Thèse Paris*, 1934).

BÉAUFOND (DE). — Pyélographie et pyéloscopie (*Soc. franç. d'Urologie*, 13 avril 1929).

CHAUVIN. — Encore quelques remarques sur le pneumobassinnet (*Assoc. franç. d'Urologie*, 1929).

CHAUVIN, EMPÉRAIRE ET ESMENARD — La Pneumopyélographie (*Archives des maladies des reins*, tome IV, n° 5, 1930).

CHEVASSU. — Les gros reins et leur diagnostic (*Journal de médecine et de chirurgie pratiques*, 10 février 1927)

— De l'état actuel des explorations radiologiques pour le diagnostic des affections rénales (*Congrès franç. d'Urologie*, octobre 1927).

— Rétrécissements de l'uretère pelvien démontrés par l'uretérographie, (*Soc. de Chirurgie*, 14 mars 1928).

CHEVASSU. — Rétrécissement cicatriciel de l'uretère pelvien démontré par l'urétérographie rétrograde (*Soc. franç. d'Urologie*, 18 juin 1928).

— Les hydronéphroses et leur étude au moyen de l'urétérographie (*Soc. de Chirurgie*, 20 juin 1928).

— Sur les rétrécissements de l'uretère pelvien, cause méconnue d'hydronéphrose (*Congrès franç. d'Urologie*, octobre 1928).

— Les rétrécissements de l'uretère et leur étude au moyen de l'U. P. R. (*Congrès franç. d'Urologie*, octobre 1928).

— Urétérographie rétrograde d'une fistule urétéro-vaginale (*Soc. de Chirurgie*, 31 octobre 1928).

— Urétérographie rétrograde d'une oblitération urétérale basse génératrice d'hydronéphrose chez une ancienne hystérectomisée (*Soc. de Chirurgie*, 7 novembre 1928).

— Etude radiographique d'une urétéro-cysto néostomie récente (*Soc. de Chirurgie*, 12 décembre 1928).

— Urétérographies rétrogrades dans un cas d'anurie par cancer utérin (*Soc. de Chirurgie*, 6 mars 1929).

— Les anomalies de l'uretère étudiées au moyen de l'urétérographie rétrograde (*Soc. franç. d'Urologie*, 8 juillet 1929).

— L'encapuchonnement des sondes urétérales démontré par l'U. P. R. (*Soc. franç. d'Urologie*, 8 juillet 1929).

— L'U. P. R. (*Congrès de l'Assoc. franç. d'Urologie*, octobre 1929).

— L'U. P. R. (*Académie de médecine*, 19 novembre 1929).

— Les colibacilluries et les lésions qu'elles dissimulent (*IV^e Congrès de la Soc. Internat. d'Urologie*, Madrid, avril 1930).

— L'étude des hydronéphroses à la lumière de l'U. P. R. (*IV^e Congrès de la Soc. Internat. d'Urologie*, Madrid, avril 1930).

— L'U. P. R. et la Pyéloscopie à l'urosélectan (*Soc. franç. d'Urologie*, 19 mai 1930).

CHEVASSU. — Sur la valeur à longue échéance d'une uretérographie pour plaie accidentelle de l'uretère (*Soc. franç. d'Urologie*, 16 juin 1930).

— L'U. P. R. à l'urosélectan (*Soc. franç. d'Urologie*, 16 juin 1930).

— L'étude pathogénique des hydronéphroses au moyen de l'U. P. R. (*Soc. de Chirurgie*, 25 juin 1930).

— Un des dangers de l'emploi de l'urosélectan par voie intraveineuse (*Soc. de Chirurgie*, 2 juillet 1930).

— Urétero-pyélographies ascendantes à l'urosélectan et à l'air. — La méatoscopie gazeuse (*Congrès franç. d'Urologie*, octobre 1930).

— Sur l'innocuité des injections d'air par U. P. R. (*Soc. franç. d'Urologie*, 17 novembre 1930).

— La supériorité de l'U. P. R. sur la pyélographie (*Soc. franç. d'Urologie*, 15 décembre 1930).

— Sur les lésions macroscopiques de la tuberculose rénale à son début (*Soc. franç. d'Urologie*, 13 décembre 1930).

— A propos des accidents de la pyélographie (*Soc. franç. d'Urologie*, 16 février 1931).

— Tumeur papillomateuse de l'uretère sus-vésical démontrée par l'U. P. R. (*Soc. de Chirurgie*, 6 mai 1931).

— Les rapports existant entre les troubles fonctionnels des reins calculeux et la situation des calculs dans les cavités réno-urétérales (*Congrès de la Lithiase Urinaire*, Vittel, 24 mai 1931).

— L'utilisation des voies naturelles pour le diagnostic et le traitement des calculs urinaux sus-vésicaux (*Congrès de la Lithiase Urinaire*, Vittel, 24 mai 1931).

— Les deux reins du même côté (*Soc. de Chirurgie*, 17 juin 1931).

— U. P. R., en particulier dans la tuberculose rénale (*Congrès franç. d'Urologie*, octobre 1931).

— Table de cysto-radiographie (*Congrès d'Urologie*, octobre 1931).

CHEVASSU. — Etat infectieux prolongé de cause indéterminée, démontrée par l'U. P. R. (*Soc. de Chirurgie*, 28 octobre 1931).

— Le diagnostic précoce des lésions tuberculeuses du rein par l'U. P. R. (*Académie de médecine*, 13 janvier 1932).

— L'exploration anatomique des lésions chirurgicales du rein au moyen de l'U. P. R. (*Soc. de Chirurgie*, 17 février 1932).

— Sur la localisation précise des calculs rénaux avant l'opération (*Soc. franç. d'Urologie*, 18 juin 1932).

— La précision des diagnostics obtenus par le moyen de l'U. P. R. (*Soc. belge d'Urologie*, Bruxelles, juin 1932, in *Journal belge d'urologie*, août 1932).

— Les lésions du rein et de l'uretère à la lumière de l'U. P. R., (*Conférence faite à l'hôpital Notre-Dame de Mont-réal*, 17 septembre 1932).

— Diagnostic des pyuries (*XII^e Congrès de l'Assoc. des médecins de langue française de l'Amérique du Nord*, Ottawa, 6 septembre 1932, et *Presse médicale*, 10 décembre 1932).

— Les infections urinaires à colibacilles (*XII^e Congrès de l'Assoc. des médecins de langue française de l'Amérique du Nord*, Ottawa, 6 septembre 1932, et *Presse médicale*, 10 décembre 1932).

— L'exploration cysto-radiographique du rein et de l'uretère au moyen de l'U. P. R., (*Les Cahiers de Radiologie*, in *Gazette médicale de France*, 1^{er} octobre 1932).

— A propos de l'étude uretéro-pyélographique du rein mobile (*Congrès franç. d'Urologie*, octobre 1932).

— A propos d'un rétrécissement intrinsèque de l'uretère, (*Congrès franç. d'Urologie*, octobre 1932).

— Neuf radiographies d'injections opaques urétéro-rénales, avec commentaires (*Documents médicaux*, n° 1 : *L'Urologie*, Robert Lang, éditeur, octobre 1932).

— U. P. R. pour lésions du rein et de l'uretère (*Congrès franç. de Chirurgie*, octobre 1932).

CHEVASSU. — L'anatomie pathologique des reins néphrectomisés (*Congrès franç. d'Urologie*, octobre 1932).

— Quelques U. P. R. particulièrement intéressantes (*Congrès franç. d'Urologie*, octobre 1932).

— Défaut de proportion entre les signes cliniques de la tuberculose rénale et l'étendue des lésions anatomiques. (Rapport sur un travail du Dr Martin, de Toulouse (*Soc. franç. d'Urologie*, 16 janvier 1933).

— Phlegmon périnéphrétique. Immobilité rénale démontrée par l'U. P. R. (*Soc. de Chirurgie*, 29 mars 1933).

— Calcul aberrant de l'uretère juxta-rénal diagnostiqué grâce à l'U. P. R. (*Journal d'Urologie*, juillet 1933).

— Exposé de titres et travaux scientifiques (Masson, éditeur 1933).

— A propos des vieilles lésions tuberculeuses exclues (*Soc. franç. d'Urologie*, 18 février 1935).

— A propos des ptoses rénales (*Soc. franç. d'Urologie*, avril 1935).

CHEVASSU et MORET. — Le moulage radiographique des cavités du rein et de l'uretère au moyen de l'U. P. R. d'après 1250 cas (*Soc. de Radiologie médicale de France*, 9 février 1932).

CIFUENTES. — La ureteropielografia retrograda, segun el metodo de Chevassu (*La Medicina Ibera*, 17 septembre 1932).

CONSTANTINESCO. — Interprétation des images d'urographie (*Journal d'Urologie*, n° 4, avril 1934).

DARGET et LABAT. — La pneumopyélographie avec le manomètre de Pachon (*Soc. Franç. d'Urologie*, 16 juin 1930).

FRANCK. — Diagnostic d'une duplicité pyélo-urétérale par la pyélographie intraveineuse (*Strasbourg médical*, 15 novembre 1930).

FRANCK. — Réflexions critiques sur l'urographie excrétrice d'après 90 cas personnels (*Strasbourg médical*, 15 février 1932).

FRANÇOIS. — Valeur comparée de la pyélographie cystoscopique et de l'urographie intraveineuse (*Bruxelles médical*, n° 34, 19 juin 1932, et *Bruxelles médical*, n° 38, 17 juillet 1932).

HORTOLOMEI, ORSTEIN-STREJA et BURGHELE. — Les extravasations du bassin. Etude radiologique et clinique (*Journal d'Urologie*, décembre 1934).

JEANBRAU. — Nécessité de la pyélographie en position debout pour le diagnostic de rein mobile dans les cas de reins douloureux (*XXXII^e Congrès franç. d'Urologie*, octobre 1932; *Presse médicale*, 22 octobre 1932).

JUNGANO. — La pielografia endovenosa con l'uroselectan (Esame comparativo fra la pielografia discendente e l'ascedente. *Rinascenza medica*, Naples, août 1930).

LEDoux-LEBARD, GARCIA-CALDERON et PETETIN. — Au sujet du moulage radiologique des cavités du rein et de l'uretère au moyen de l'U. P. R. (*Soc. de radiologie médicale de France*, 8 mars 1932).

LEGUEU. — L'urographie intraveineuse (*L'Orientation médicale*, mars 1933).

LEGUEU, FEY et TRUCHOT. — Urographie intraveineuse au ténébryl; difficultés d'interprétation (*XXXI^e Congrès franç. d'Urologie*, octobre 1930).

LEGUEU, FEY et TRUCHOT. — Urographies intraveineuses par une substance nouvelle : le ténébryl (*Soc. de Radiologie médicale de France*, 10 novembre 1931).

LEGUEU, FEY et TRUCHOT. — Etude comparative des pyélographies intraveineuse et instrumentale (*III^e Congrès internat. de Radiologie*, Paris, juillet 1931).

LEGUEU, FEY et TRUCHOT. — A propos de l'exploration radiologique de l'uretère (*Soc. franç. d'Urologie*, 23 avril 1928).

LEGUEU, FEY et TRUCHOT. — *La Pyéloscopie* (1927).

LEGUEU, FEY et TRUCHOT. — Pyélographie et pyéloscopie (*Soc. franç. d'Urologie*, 13 mai 1929).

LEGUEU, PAPIN et MAINGOT. — L'exploration radiographique de l'appareil urinaire (Masson édit. 1913).

LEPOUTRE. — La pyélographie intraveineuse dans le diagnostic de la tuberculose rénale (*Journal des Sciences médicales de Lille*, 4 février 1934).

LEROY. — Uretéro-pyélographie (*Le Lien médical*, octobre 1933).

LÉVY J. — Contribution à l'étude du traitement des plaies et fistules de l'uretère consécutives aux interventions gynécologiques (*Thèse Paris*, 1928).

LICHTENBERG. — L'emploi clinique de l'urosélectan (*Conférence à la Soc. des médecins de Berlin*, 29 janvier 1930).

LUZUY. — L'examen radiologique des voies urinaires par l'urosélectan (*Le Progrès médical*, 1^{er} novembre 1930).

MAISONNET. — Rupture sous-corticale du rein après pyélographie (Rapport sur une observation du Dr Augé. *Soc. franç. d'Urologie*, 16 juin 1930).

MARCEL et KIMPEL. — Ce que l'on peut attendre aujourd'hui de l'urographie intra-veineuse (*Soc. médicale des praticiens*, janvier 1935).

MARION. — Pyélographie et Pyéloscopie (*Soc. franç. d'Urologie*, 18 mars 1929).

MARTIN et SERMET. — Pyélographie à l'urosélectan par voie intra veineuse (*Toulouse médical*, 15 mai 1931).

MILAN JANU. — De l'influence des inflammations des organes génitaux internes sur les voies urinaires supérieures de la femme (*Sborniku Lekarskeho*, sv. XXXIII, 1 ra. 6, Prague 1932).

MINET. — Rapport sur les rétrécissements pelviens (*Congrès de l'Assoc. franç. d'Urologie*, 1929).

MINGERS. — A propos de l'U. P. R. (*Journal belge d'urologie*, décembre 1932).

MORET. — L'U. P. R. (*Soc. d'électrothérapie et de radiologie*, janvier 1930).

MORET. — Technique de l'U. P. R. (*III^e Congrès internat. de Radiologie*, Paris, juillet 1931).

PAPIN. — Pyélographie et pyéloscopie (*Soc. franç. d'Urologie*, 15 avril 1929).

PAPIN. — Pyélographie et pneumo-pyélographie (*Journal d'Urologie*, janvier 1931).

PASTEUR-VALLÉRY-RADOT, J. DALSACE, NEMOURS et DÉROT. — Nouveau procédé d'exploration radiologique des voies urinaires (*Presse médicale*, 1930, n° 23).

PELLÉ. — Les rétrécissements de l'uretère pelvien chez la femme (*Thèse Paris*, 1930).

PÉNICAUD. — L'uretère des reins mobiles ; étude par l'U. P. R. (*Thèse Paris*, 1933).

PETIT. — Les colibacilluries (*Thèse Paris*, 1928).

PERRIN et ROLLAND. — A propos du reflux pyélo veineux (*Lyon médical*, 5 novembre 1933).

PÉTERSCO. — Quelques lésions de l'uretère consécutives aux opérations gynécologiques (*Journal d'Urologie*, juin 1928).

PORCHER. — La pyélographie debout ; technique et indications (*Paris médical*, n° 5, 3 février 1934).

PUIGVERT. — La urografia por los aceites yodados (*Revista medica de Barcelona*, novembre 1929).

REBOUL. — L'urographie intra-veineuse. (*Presse médicale*, 18 novembre 1933).

TRAN MINH-PHÜONG. — Le début de la tuberculose rénale chirurgicale (*Thèse Paris*, 1931).

VENANZIO LOZZI. — Sul reflusso vescico-ureterale (*Archivio Italiano di Urologia*, octobre 1931).

VIOLLET. — La nouvelle méthode de figuration des voies urinaires par l'injection intra-veineuse d'urosélectan (*L'Actualité médico-chirurgicale*, février 1931).

VOLF BIRMAN. — L'urographie intra-veineuse au ténébryl (*Thèse Paris* 1932).

WERNER NISSEL. — Pyélographie par voie sous cutanée (*Revue des progrès thérapeutiques*, avril 1933).

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	11
DESCRIPTION DE LA MÉTHODE.....	17
Définition	17
Historique.....	17
La Sonde-bouchon..	19
La table de cysto-radiographie.....	21
La substance injectée.....	26
Mode opératoire.	31
Mode de remplissage des cavités uretéro-pyéliques.. .	34
Incidents et accidents.....	36
Contr'indications et conditions.....	48
RÉSULTATS DE LA MÉTHODE.....	51
Image normale.....	51
Anomalies réno-urétérales.....	54
Traumatisme du rein,.....	61
Pyélonéphrites et pyonéphroses.....	62
Hydronéphroses	67
Ptoses rénales.....	93
Calculs urinaires.....	100
Cancer du rein.....	121
Reins polykystiques. . .	124
Tuberculose rénale.. ..	125
INDICATIONS ET RÔLE DE L'U. P. R.....	137
AVANTAGES DE L'U. P. R.....	141
CONCLUSIONS... ..	145
BIBLIOGRAPHIE	149

1933. Saint-Amand (Cher) — Imprimerie CLERC (S. à R. L.)

